



UNION INTERNATIONALE

DE LA CHIMIE PURE ET APPLIQUÉE

COMPTES RENDUS

DE LA

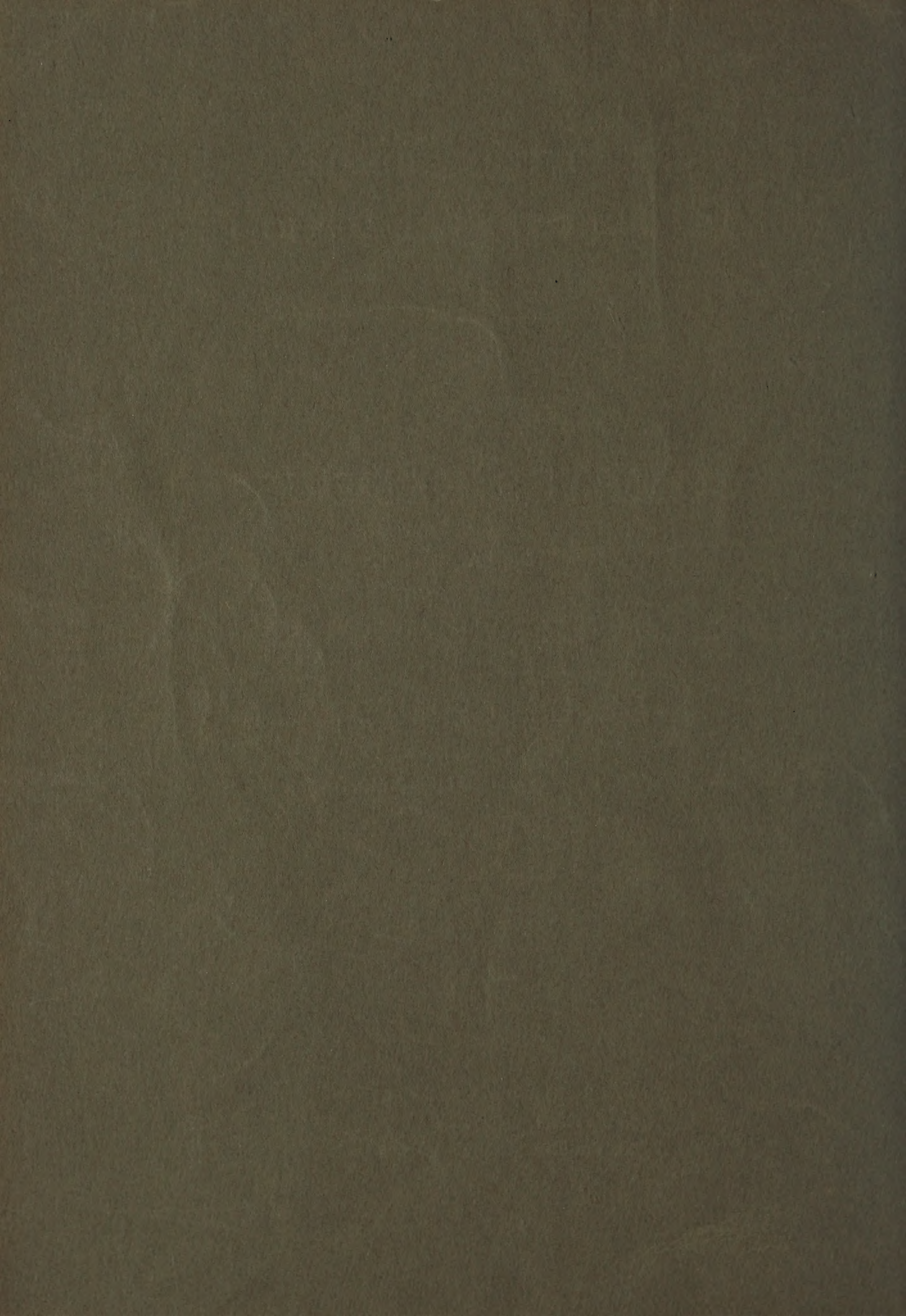
NEUVIÈME CONFÉRENCE INTERNATIONALE DE LA CHIMIE

LA HAYE : 18-22 JUILLET 1928

SECRÉTARIAT GÉNÉRAL

JEAN GÉRARD

49, Rue des Mathurins, Paris



UNION INTERNATIONALE

DE LA CHIMIE PURE ET APPLIQUÉE

COMPTES RENDUS

DE LA

NEUVIÈME CONFÉRENCE INTERNATIONALE DE LA CHIMIE

LA HAYE : 18-22 JUILLET 1928

SECRÉTARIAT GÉNÉRAL
JEAN GÉRARD
49, Rue des Mathurins, Paris

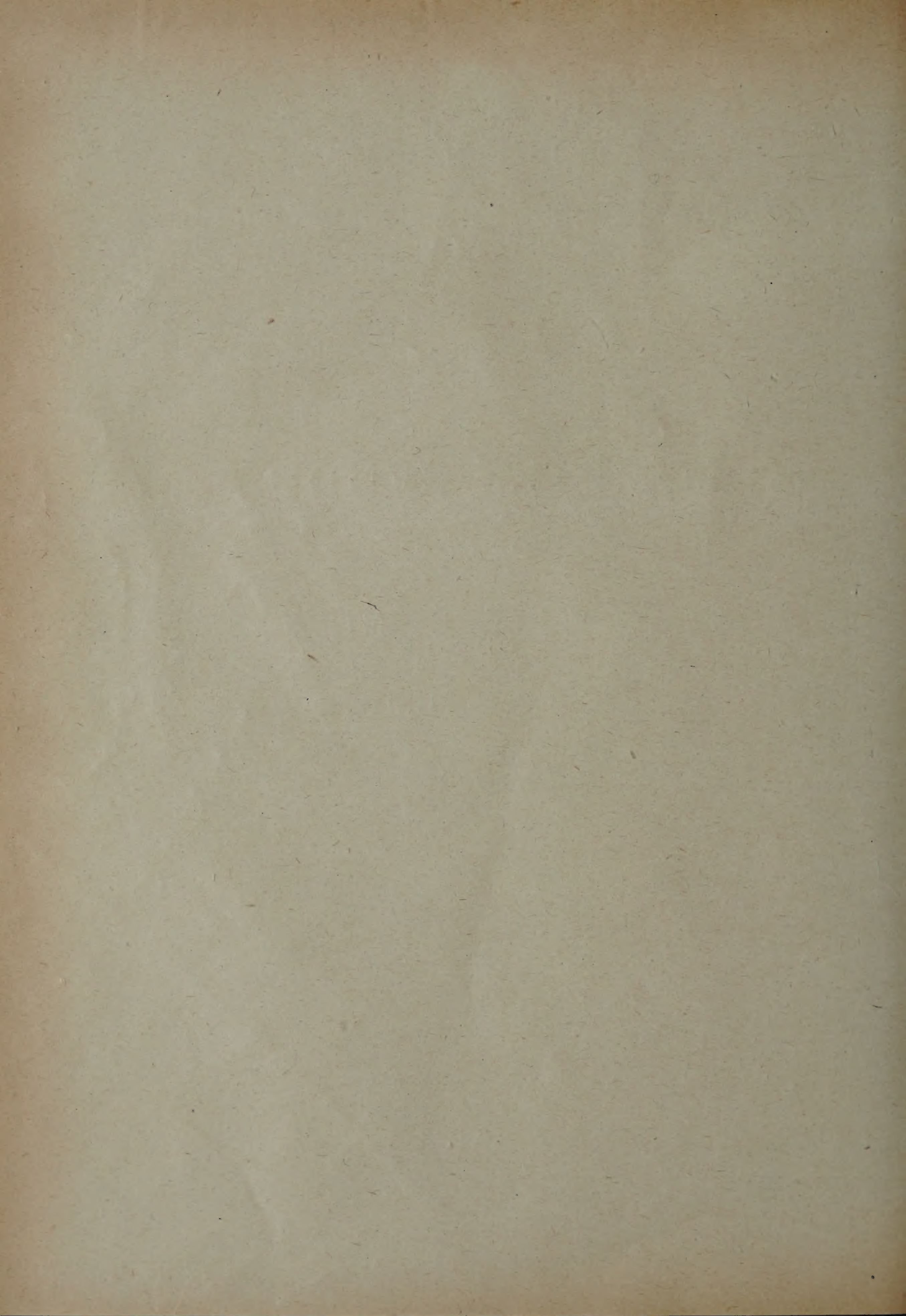
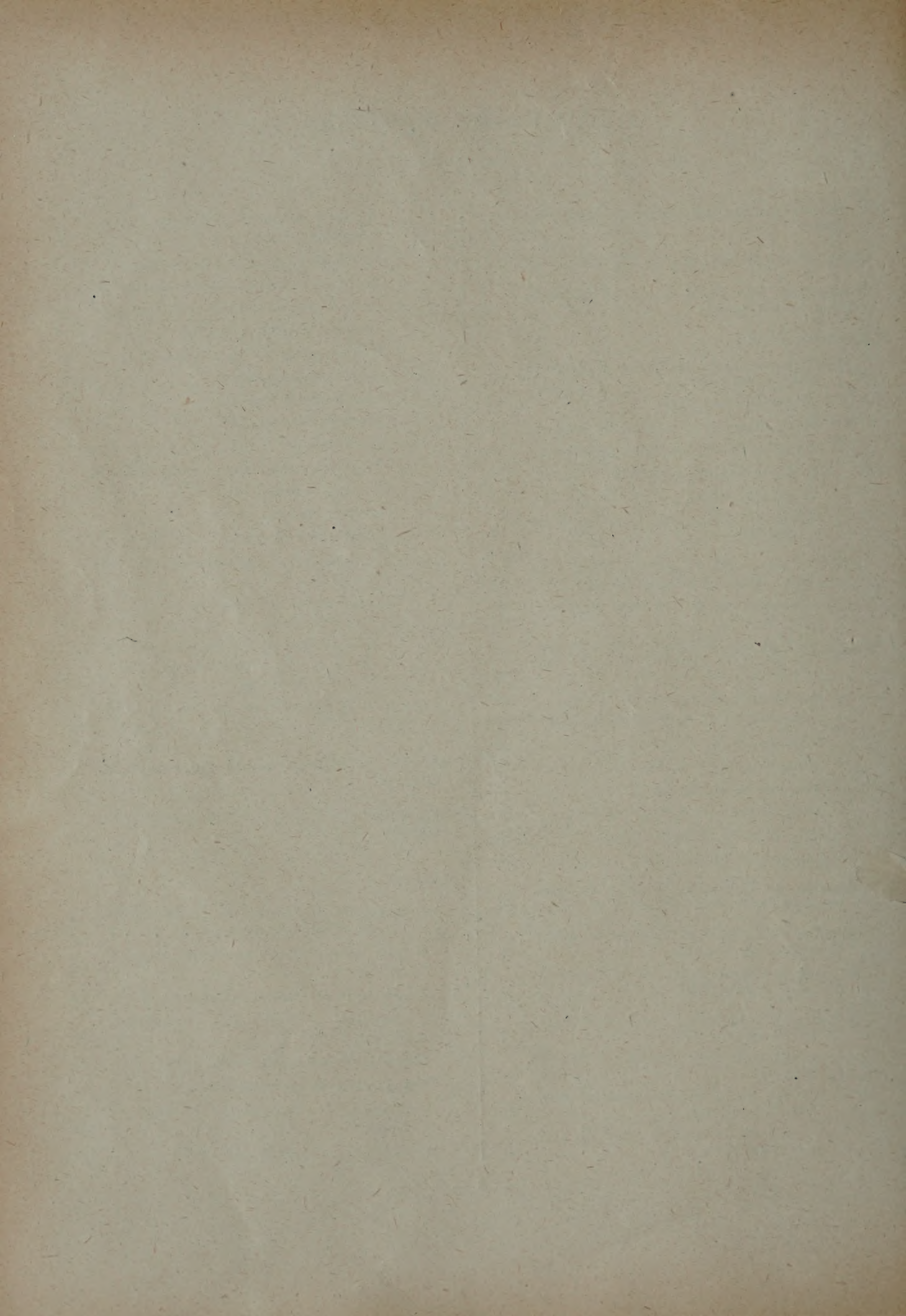


TABLE DES MATIÈRES



UNION INTERNATIONALE
DE LA CHIMIE PURE ET APPLIQUÉE

ORGANISMES ADHÉRENTS

Afrique du Sud : GOUVERNEMENT.
The Secretary of Mines and Industries, Pretoria.

Argentine : GOUVERNEMENT.
S/c S.Exc. M. l'Ambassadeur de la République Argentine, 6, rue Cimarosa, Paris.

Australie : AUSTRALIAN NATIONAL RESEARCH COUNCIL,
Royal Society's House, 5, Elisabeth Street, Sydney.

Belgique : COMITÉ NATIONAL BELGE DE CHIMIE,
37, boulevard du Parc, Gand.

Bulgarie : GOUVERNEMENT.
S/c S. Exc. M. le Ministre de Bulgarie, 38, avenue Kléber, Paris.

Brésil : SOCIÉTÉ BRÉSILIENNE DE CHIMIE,
Rua 1º de Março, 15, Sob, Rio de Janeiro.

Canada : CANADIAN INSTITUTE OF CHEMISTRY
57, Queen Street West, Toronto.

Chili : GOUVERNEMENT.
S/c S.Exc. M. le Ministre du Chili, 23, avenue du Bois de Boulogne, Paris.

Danemark : DANSKE KEMISKE FORENINGERS FAELLESRAAD FOR INTERNATIONALI SAMARBEJDE,
5, Ostervoldgade, Copenhague.

Espagne : FEDERACION ESPAÑOLA DE SOCIEDADES QUIMICAS,
23-1º, Calle de Jordan, Madrid (10).

Esthonie : SOCIÉTÉ DES CHIMISTES ESTHONIENS,
Rüutli 24, Tallinn.

États-Unis : NATIONAL RESEARCH COUNCIL, DIVISION OF CHEMISTRY AND CHEMICAL TECHNOLOGY.
B & 21st streets, Washington, D.C.

France : FÉDÉRATION NATIONALE DES ASSOCIATIONS DE CHIMIE,
49, rue des Mathurins, Paris (8e).

Grande-Bretagne : BRITISH FEDERAL COUNCIL FOR PURE AND APPLIED CHEMISTRY,
Holmefield, 157, Haverstock Hill, London, N.W.3.

Grèce : ACADÉMIE NATIONALE,
rue de l'Université, Athènes.

Italie : COMITATO NAZIONALE DI CHIMICA,
154, Via 4 Novembre, Rome.

Japon : National Research Council,
Academy House, Ueno Park, Tokio.

Lettonie : Société Chimique de Lettonie.
4, boulevard Kronvald, Riga.

Luxembourg : Gouvernement,
M. le Ministre de l'Agriculture et de la Prévoyance Sociale, Luxembourg.

Norvège : Norsk Kemisk Selskap,
7, Rosenkrantzgt., Oslo.

Pays-Bas : Chemische Raad van Nederland,
37, Wilhelminapark, Utrecht.

Pérou : Gouvernement.
S/c S.Exc.M. le Ministre du Pérou, 14, rue de Chateaubriand, Paris.

Pologne : Fédération Nationale de la Chimie Pure et Appliquée,
École Polytechnique, Varsovie.

Portugal : Sociedade Chimica Portugueza,
Faculdade de Sciencias da Universidade, Lisbonne.

Roumanie : Société de Chimie de Roumanie,
2, Splaiul Magheru, Bucarest.

Royaume des Serbes, Croates et Slovènes : Gouvernement.
S/c S.Exc.M. le Chargé d'Affaires, 45, Avenue de Villiers, Paris.

Suisse : Conseil de la Chimie Suisse,
13, rue Bellot, Genève.

Tchécoslovaquie : Société Chimique de Tchécoslovaquie,
École Polytechnique, Laboratoire de Chimie, Prague.

Uruguay : Gouvernement.
S/c S.Exc.M.le Ministre de l'Uruguay, 198, Avenue Victor-Hugo, Paris.

BUREAU DE L'UNION

1928-1932

PRÉSIDENT

M. Einar BIILMANN, président du *Danske Kemiske Foreningers Faellesraad for Internationalt Samarbejde,* professeur à l'Université de Copenhague.

VICE-PRÉSIDENTS

M. de ARTIGAS, président de la *Federacion Española de Sociedades Quimicas,* directeur du Laboratoire de Recherches Industrielles à l'École Supérieure Technique de Madrid.

M. A. BÉHAL, membre de l'*Institut de France,* professeur à la Faculté de Pharmacie de Paris.

M. E. BOEDTKER, professeur à la Faculté des Sciences de l'Université d'Oslo.

M. E. MOND, vice-président de la *Mond Nickel Co,* Londres.

M. N. PARRAVANO, président du *Comitato Nazionale di Chimica,* professeur à l'Université de Rome.

M. Ch.-L. REESE, chemist in chief, E. I. du Pont de Nemours, Wilmington.

M. J. SAKURAI, président du *National Research Council of Japan.*

M. W. SWIETOSLAWSKI, professeur à l'École Polytechnique de Varsovie.

SECRÉTAIRE GÉNÉRAL

M. Jean GÉRARD, secrétaire général de la *Fédération Nationale des Associations de Chimie de France,* vice-président délégué de la *Société de Chimie Industrielle,* Paris.

PRÉSIDENTS SORTANTS

M. Ernst COHEN, membre de l'*Académie Royale d'Amsterdam,* professeur à l'Université d'Utrecht.

Sir William POPE, président du *British Federal Council for Pure and Applied Chemistry,* professeur à l'Université de Cambridge.

M. Charles MOUREU, membre de l'*Institut de France,* président du *Comité National de Chimie,* professeur au Collège de France, Paris.

NEUVIÈME CONFÉRENCE INTERNATIONALE DE LA CHIMIE

COMPOSITION DES DÉLÉGATIONS

Belgique :

MM. GILLET, professeur à l'Université de Liége.

HUYBRECHTS, professeur à l'Université de Liége.

SWARTS, président du *Comité National Belge de Chimie,* professeur à l'Université de Gand.

TIMMERMANS, président de la *Société Chimique de Belgique*, professeur à l'Université de Bruxelles.

Canada :

M. Harold HIBBERT, professor of Industrial and Cellulose Chemistry, Mac Gill University, Montreal.

Danemark :

M. Einar BIILMANN, président du *Danske Kemiske Foreningers Faellesraad for Internationalt Samarbejde,* professeur à l'Université de Copenhague.

Espagne :

MM. J.-A. de ARTIGAS, président de la *Federacion Española de Sociedades Quimicas*, professeur et directeur du Laboratoire de Recherches Industrielles à l'École Supérieure Technique, Madrid.

L. BERMEJO, recteur de l'Université de Madrid.

J. CASARES, doyen de la Faculté de Pharmacie, Madrid.

O. FERNANDEZ, membre de l'Académie Royale des Sciences, professeur à l'Université de Madrid.

C. del FRESNO, professeur à l'Université d'Oviedo.

J. GIRAL, professeur à l'Université de Madrid, chef de Laboratoire à l'Institut Océanographique.

A. MORA, ingénieur, Madrid.

États-Unis :

MM. R. BAKER, Syracuse University.

W.-D. BANCROFT, Cornell University, Ithaca.

Edward BARTOW, University of Iowa, Iowa City.

John-B. EKELEY, University of Colorado.

R.-B. MOORE, Purdue University.

Ch.-L. REESE, Chemist in Chief, E. I. du Pont de Nemours, Wilmington.

L.-H. RYERSON, University of Minnesota.

Atherton SEIDELL, U. S. Public Health Service, Washington.

C.-P. SMYTH, Princeton University.

R.-E. SWAIN, Leland Stanford University.

France :

MM. A. BÉHAL, membre de l'Institut, professeur à la Faculté de Pharmacie, Paris.

Gabriel BERTRAND, membre de l'Institut, président de la *Fédération Nationale des Associations de Chimie de France,* professeur à la Faculté des Sciences, Paris.

L. BIHOREAU, ingénieur à l'Office National des Combustibles Liquides, Paris.

Marc BRIDEL, professeur au Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.

Marcel DELÉPINE, professeur à la Faculté de Pharmacie, membre de l'Académie de Médecine, Paris.

Justin DUPONT, industriel, Argenteuil.

Jean GÉRARD, secrétaire général de la *Fédération Nationale des Associations de Chimie de France,* vice-président délégué de la *Société de Chimie Industrielle,* Paris.

Victor GRIGNARD, membre de l'Institut, directeur de l'École de Chimie Industrielle à Lyon.

André KLING, directeur du Laboratoire Municipal de la Ville de Paris.

Ch. LORMAND, auditeur au Conseil d'Hygiène Publique de France, chimiste au Ministère de l'Agriculture, Paris.

Ch. MARIE, secrétaire général des Tables Annuelles de Constantes et de la *Confédération des Sociétés Scientifiques Françaises,* Paris.

R. MARQUIS, sous-directeur de l'Institut de Chimie Appliquée, rédacteur en chef du *Bulletin de la Société Chimique de France,* Paris.

Ch. MOUREU, membre de l'Institut, président du *Comité National de Chimie,* professeur au Collège de France, Paris.

L. PINEAU, directeur de l'Office National des Combustibles Liquides, Paris.

Ch. ZIEGLER, industriel, Paris.

Grande-Bretagne :

MM. Henry-E. ARMSTRONG, F. R. S., Emeritus professor Imperial College of Science, London.

Georges BARGER, professeur à l'Université d'Édimbourg.

F.-G. DONNAN, F. R. S. professor University College, London.

C.-S. GIBSON, O. B. E., Chemical Department, Guys Hospital, London.

Arthur HARDEN, F. R. S., professor Lister Institute, London.

Ida-S. MACLEAN, Lister Institute, London.

Emile MOND, vice-président de la Mond Nickel Co, London.

Sir William POPE, K. B. E., F, R. S., professeur à l'Université de Cambridge.

E.-K. RIDEAL, M. B. E., Cambridge.

Joscelyn THORPE, C. B. E., F. R. S., Imperial College of Science, London.

T.-M. LOWRY, F. R. S., professeur à l'Université de Cambridge.

Grèce :

MM. DASCALOPOULOS, chargé d'Affaires de Grèce à La Haye.

C. ZENGHELIS, recteur de l'Université d'Athènes.

Italie :

MM. Mario BETTI, professeur à l'Université de Bologne.

F. GARELLI, directeur de l'École Polytechnique de Turin.

le prince GINORI-CONTI, sénateur du Royaume d'Italie, président de la *Fédération Nationale des Industries Chimiques*, Florence.

N. PARRAVANO, membre de l'Accademia dei Lincei, président du *Comitato Nazionale di Chimica*, Rome.

O. SCARPA, professeur à l'École Polytechnique de Milan.

Japon :

MM. Yukichi OSAKA, Emeritus Professor, Kyoto Imperial University, Kyoto.

Joji SAKURAI, président du Conseil National de Recherches, Emeritus professor, Tokyo Imperial University.

Keita SHIBATA, professor, Tokyo Imperial University, Tokyo.

Norvège :

M. E. BOEDTKER, professeur à l'Université d'Oslo.

Pays-Bas :

MM. Alingh Prins, président du Octrooiraad à La Haye.

H.-J. Backer, professeur à l'Université de Groningue.

J. Boeseken, professeur à l'École Supérieure de Technologie, Delft.

Ernst Cohen, membre de l'Académie Royale d'Amsterdam, professeur à l'Université d'Utrecht.

A.-D. Donk, directeur de l'École Supérieure de Haarlem, secrétaire de la *Société Chimique Néerlandaise.*

F. Donker-Duyvis, ingénieur-chimiste, Deventer.

Cl.-G. Driessen, directeur des Usines à Gaz à Maastricht.

W.-C. de Graaff, professeur à l'Université d'Utrecht.

A.-F. Holleman, vice-président de l'Académie Royale d'Amsterdam, professeur à l'Université d'Amsterdam.

F.-M. Jaeger, professeur à l'Université de Groningue.

W.-P. Jorissen, rédacteur du *Chemisch Weekblad* et du *Recueil des Travaux Chimiques des Pays-Bas,* Leiden.

H.-R. Kruyt, membre de l'Académie Royale d'Amsterdam, président du *Chemische Raad van Nederland,* professeur à l'Université d'Utrecht.

H.-W. Mauser, ingénieur-chimiste, Delft.

H. ter Meulen, professeur à l'École Supérieure de Technologie, Delft.

A.-L. Th. Moesveld, secrétaire du *Chemische Raad van Nederland,* Utrecht.

C.-J. van Nieuwenburg, professeur à l'École Supérieure de Technologie, Delft.

S.-C.-J. Olivier, professeur à l'École Supérieure d'Agriculture à Wageningen.

W. Reinders, professeur à l'École Supérieure de Technologie, Delft.

P. van Romburgh, membre de l'Académie Royale d'Amsterdam, ancien professeur à l'Université d'Utrecht.

J. Rutten, ingénieur-chimiste, directeur des Usines à Gaz à La Haye.

A. Ruys, directeur des Usines d'Asphalte d'Utrecht.

L. Ruzicka, professeur à l'Université d'Utrecht.

N. Schoorl, professeur à l'Université d'Utrecht.

P.-E. Verkade, professeur à l'École des Hautes Études Commerciales de Rotterdam.

G.-C. Verver, ingénieur-chimiste de la « Bataafsche Petroleum Maatschappij », La Haye.

G.-L. Voerman, directeur du Laboratoire Commercial de l'État, La Haye.

F.-G. Waller, ancien directeur de la Nederlandsche Gist-en Spiritusfabriek, Delft.

J.-P. Wibaut, professeur à l'Université d'Amsterdam.

J.-J.-A. Wijs, sous-directeur des « Fransch-Hollandsche Oliefabrieken Calvé », Delft.

Pologne :

MM. Iwanowski, professeur à l'École Polytechnique de Varsovie.

St. Pilat, professeur à l'École Polytechnique de Lwow, directeur général des Raffineries d'État d'Huiles minérales « Polmin », à Drohobycz.

W. Swietoslawski, professeur à l'École Polytechnique de Varsovie.

St. Tolloczko, professeur à l'Université de Lwow.

Ed. Trepka, directeur de l'*Union de la Grande Industrie Chimique de Pologne,* Varsovie.

St. Weil, directeur de l'Institut Pharmaceutique d'État, Varsovie.

Joseph Zawadzki, professeur à l'École Polytechnique de Varsovie.

Roumanie :

MM. Candea, professeur-docteur.

C. Capsa, professeur de Technologie à l'Université de Bucarest.

Ionescu-Matiu, professeur à l'Université de Iassy.

St. Minovici, professeur à l'Université de Bucarest.

N. Minovici, professeur à l'Université de Bucarest.

Royaume des Serbes, Croates et Slovènes :

Mlles Yelena Djoritch.

Stanka Yankovitch.

S. Inkovitch.

Suisse :

M. A. Pictet, président du *Conseil de la Chimie Suisse,* Genève.

Tchécoslovaquie :

MM. B. Šetlik, directeur du Musée Technologique de Prague.

V. Veselý, professeur à l'École Polytechnique de Brno.

E. Votoček, professeur à l'École Polytechnique de Prague.

NEUVIÈME CONFÉRENCE INTERNATIONALE DE LA CHIMIE

PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES

TENUES A

LA IIe CHAMBRE DES ÉTATS GÉNÉRAUX

RÉUNION DU CONSEIL

Mercredi 18 Juillet, à 9 heures

La réunion est ouverte à 9 heures, sous la présidence de M. Ernest COHEN, président de l'*Union Internationale de la Chimie*, professeur à l'Université d'Utrecht.

Prennent place au Bureau : MM. Gabriel BERTRAND, St. MINOVICI, A. PICTET, F. SWARTS, vice-présidents ; MM. BANCROFT et le prince GINORI CONTI, remplaçant des vice-présidents absents, et M. Jean GÉRARD, secrétaire général.

Sont présents à la réunion, les délégués au Conseil des pays suivants : Belgique, Canada, Danemark, Espagne, États-Unis, France, Grande-Bretagne, Grèce, Italie, Japon, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Roumanie, Royaume des Serbes, Croates et Slovènes, Suisse, Tchécoslovaquie.

L'ordre du jour appelle l'examen des questions suivantes :

Nouvelle admission ;

Rapport sur l'état général de l'Union ;

Rapport sur la situation financière ;

Travail des Commissions.

En ouvrant la séance, M. le PRÉSIDENT demande si les délégations ont des observations à présenter sur les procès-verbaux et les comptes rendus de la Huitième Conférence de l'*Union Internationale de la Chimie*.

Personne ne présentant d'observations, ces procès-verbaux sont adoptés à l'unanimité.

NOUVELLE ADMISSION

M. le Président donne connaissance au Conseil de la demande d'admission de la Bulgarie. Ce pays a versé le montant de sa première année de cotisation.

Le Conseil prononce à l'unanimité l'admission de la Bulgarie.

RAPPORT SUR L'ÉTAT GÉNÉRAL DE L'UNION

M le Président donne lecture de son rapport annuel :

Mes chers Collègues,

Mon rapport sur l'état de l'*Union Internationale de la Chimie pure et appliquée* est, cette fois encore, mon « Chant du Cygne » dans mes fonctions de Président. Je le lirai en anglais et en français, de façon à éviter tout malentendu, mais ceci me forcera à être très bref.

Mes trois années de présidence, Washington, Varsovie, La Haye, approchent de leur terme final. Aussi, permettez-moi, tout d'abord, de vous assurer que je n'ai pas regretté un seul instant d'avoir accepté la tâche que vous m'avez confiée à Bucarest. Je peux avancer ceci pour deux raisons : en premier lieu, vous m'avez continuellement témoigné la plus grande amabilité, sans aucune exception. Je peux même dire que la présidence de l'*Union* m'a permis de réaliser la connaissance d'un grand nombre d'hommes dont l'amitié m'est précieuse dans le présent et me sera précieuse dans l'avenir. Nos réunions du Bureau, du Conseil, aussi bien que les Assemblées générales ont toujours été gouvernées par l'esprit de la plus agréable collaboration. En second lieu, durant le temps que j'ai occupé la fonction honorable de Président de l'*Union* je suis arrivé à cette conclusion qu'elle peut accomplir un excellent travail. Je dis : *peut* accomplir, et par ce *peut*, je désire faire ressortir que, à mon avis, de grandes réformes sont encore nécessaires avant que nous puissions honnêtement dire : « l'*Union* réalise du bon travail en tous points ».

A Washington, aussi bien qu'à Varsovie, j'ai attiré votre attention sur les points faibles de notre Association.

Comme premier point faible, j'ai indiqué le fait que nous nous réunissons trop souvent — une fois par an — ce qui fait que la préparation de notre travail est trop écourtée. Grâce à nos nouveaux statuts que vous voterez, je l'espère, sous la forme actuelle, acquise après amples discussions à Varsovie (où il fut décidé que seulement de légères modifications seraient admises à La Haye), la difficulté est supprimée, car ils établissent que nous nous réunirons seulement tous les deux ans.

Le second point faible, sur lequel j'ai attiré votre attention à Washington comme à Varsovie, est le fait que nous produisons trop de rapports (à l'heure actuelle, 700 pages in-quarto) dont la plupart, à mon avis qui est basé sur l'expérience de cas semblables, sont destinés à l'oubli. Suis-je trop pessimiste ? Je devrais presque penser que oui quand je lis les réponses des présidents de nos Commissions à ma lettre du 25 Janvier 1928, leur demandant les résultats atteints par leur Commission et les perspectives d'avenir. Il est un fait certain, et j'y ai fait allusion à Washington et à Varsovie, c'est que le zèle de beaucoup de membres de ces Commissions doit être élevé à un niveau tout à fait différent s'ils veulent continuer leur œuvre et la mener à bien.

Si Talleyrand avait pu observer leur méthode de travail, il aurait, sans aucun doute, changé les mots bien connus qui lui sont attribués en « Surtout plus de zèle ».

Puisse un prochain président de l'*Union* être à même de témoigner que ce travail a été aussi productif que l'œuvre dont quelques rares Commissions peuvent se vanter maintenant.

Comme troisième point faible de l'*Union*, j'ai cité, à Washington et à Varsovie, le fait qu'elle a failli à sa tâche d'organisatrice des *Congrès Internationaux de Chimie pure et appliquée*. Ce point sera supprimé quand les nouveaux statuts qui vont être soumis au vote seront adoptés. Mais il est grand temps de suivre cette nouvelle voie.

Vous savez tous — j'ai signalé également ce fait à Washington et à Varsovie — que les méthodes de travail de l'*Union* sont sévèrement critiquées dans plusieurs cercles. Ceux qui pensent du bien de l'*Union* devront admettre que la plupart des critiques élevées dans l'article « Congrès Internationaux » paru dans *Industrial and Engineering Chemistry* (Décembre 1927), doivent être reconnues comme justes.

Permettez-moi de citer la conclusion de l'article en question : « On espère toutefois qu'avec l'adoption des nouveaux statuts, l'*Union* sera en mesure d'agir d'après le rapport de la Commission. Il semble regrettable qu'il y ait encore un délai d'un an, car beaucoup deviennent impatients et quinze ans se sont déjà écoulés depuis que les chimistes du monde entier ne se sont réunis en un Congrès organisé sur des bases démocratiques et consacré à la Science.

« Nous espérons que l'*Union Internationale de la Chimie pure et appliquée* prendra la direction de cette affaire et fera de son mieux. Il serait malheureux qu'il fût nécessaire d'avoir recours à une autre organisation. »

A l'ouverture de notre session de Washington, en Septembre 1926, je pouvais vous dire qu'« un câblogramme m'informait que l'*International Research Council* avait décidé, à l'unanimité, d'inviter l'Autriche, l'Allemagne, la Bulgarie et la Hongrie à adhérer au *Conseil International de Recherches* et aux *Unions* qui lui sont rattachées en indiquant les institutions qui agiraient en tant qu'organisme adhérent ».

C'est pour moi une grande et sincère joie de vous dire que la Bulgarie a répondu à cet appel et, aujourd'hui, nous pouvons souhaiter la bienvenue à nos collègues de ce pays, comme membres de notre *Union*. Mais il y a une autre raison de se réjouir. Il y a quelques mois, le Bureau de l'*Union* était heureux de recevoir une lettre du Conseil National des Pays-Bas, dans laquelle ce dernier donnait à entendre qu'il avait l'intention d'inviter à la neuvième conférence un certain nombre de collègues des pays qui n'avaient pas encore adhéré au *Conseil International de Recherches*. Le Bureau de l'*Union* a accepté cette proposition et nous pouvons ainsi accueillir ici, comme nos hôtes, un certain nombre de collègues éminents appartenant à ces nations. Nous ne pouvons que souhaiter de grand cœur que leurs pays adhèrent rapidement au *Conseil International de Recherches* et automatiquement deviennent membres de notre *Union*.

L'union est la force de notre *Union* !

Quand j'évoque un instant l'avenir, un avenir qui n'est pas très éloigné si vous adoptez les modifications à nos Statuts et règlements, je vois que nous allons avoir une conférence tous les deux ans, où nous discuterons des problèmes urgents, parmi lesquels la manière de simplifier notre documentation prend une place prééminente. J'espère que nous y pourrons également discuter la valeur de notre étalon international E. M. F., la cellule étalon Weston, si discutée actuellement. Mais alors apparaissent à mes yeux ces Congrès internationaux de Chimie pure et appliquée où différents problèmes théoriques et techniques de toutes sortes seront discutés, ces Congrès internationaux dont Alexandre de Humboldt et Michel Faraday ont affirmé qu'ils pouvaient jouer dans nos vies et dans la vie du monde entier, un rôle très important parce qu'ils sont la fête de la fraternisation de tous les naturalistes.

Je serais taxé d'ingratitude si je n'adressais pas mes remerciements à mes collègues du Bureau qui m'ont si aimablement aidé. Mais ma dernière parole sera un mot d'admiration pour notre secrétaire général, M. Jean Gérard, qui, depuis de nombreuses années déjà, a rempli sa tâche si difficile avec un zèle infatigable, un tact très élevé, et une activité qui ne pourra jamais être assez appréciée. Puisse l'*Union* profiter longtemps encore du bénéfice de ses talents dans cette fonction.

Le Conseil approuve à l'unanimité le rapport de M. le Président.

RAPPORT SUR LA SITUATION FINANCIÈRE

La parole est donnée à M. le Secrétaire général pour la lecture du rapport présenté par M. Jean Voisin, commissaire financier rapporteur de la Commission des Finances :

Mes chers Collègues,

J'ai l'honneur de soumettre à votre examen les comptes de l'exercice clos et les projets de budget de l'année 1928 et de l'année 1929.

Les cotisations reçues représentent $ 5.923, 04.

Les pays suivants ont, avant le 31 Décembre 1927, payé intégralement en dollars le montant de leur cotisation de 1927 : Argentine, Belgique, Bulgarie, Canada, Chili, Danemark, France, Grèce, Italie, Japon, Lettonie, Norvège, Pays-Bas, Pérou, Pologne, Portugal, Roumanie, Suisse, Uruguay.

A la date de l'établissement du présent rapport, l'Australie, l'Afrique du Sud, le Brésil, l'Espagne, les États-Unis, le Royaume des Serbes, Croates et Slovènes et la Tchécoslovaquie avaient également payé leur cotisation pour 1927.

Voici quelle est la situation des autres pays : l'Esthonie, la Grande-Bretagne doivent leur cotisation de 1927. Le Luxembourg doit $ 225, le Pérou ses cotisations de 1925 et 1926.

Voici le détail des comptes de l'année 1927, que la Commission des Finances, après examen, vous demande d'approuver.

COMPTES DE L'ANNÉE 1927

DÉBIT :

	Francs		Dollars
Frais généraux courants :			
Secrétaire assistant	Fr. 11.800 »		
Dactylographe . .	» 11.650 »		
Comptable	» 500 »		
Frais généraux, affranchissements et divers. . . .	» 8.404 13		
	Fr. 32.354 13	$	1.282 98
Frais spéciaux :			
Indemnités et subventions		»	1.489 87
Septième Conférence :			
C. R. analytique. .	Fr. 479 60		
C. R. *in-extenso* . .	» 8.350 »		
	Fr. 8.829 60	$	347 48
Travaux des Commissions :			
Rapport du Comité de Trav. de Réf. de la Nomencl. de Chimie organique	Fr. 1.088 50		
Rapports préliminaires	» 4.158 65		
	Fr. 5.247 15	$	206 49
Réserves statutaires en banque :			
Réserves antérieures.		$	2.022 35
Réserves de 1927		»	592 30
Disponibilités au 31 Décembre 1927 :			
En banque au compte dollars. . .		$	6.326 52
au compte francs.	Fr. 2.534 26		
En caisse	» 607 50		
	Fr. 3.141 76		
au change du 31 Décembre 25,40.		»	123 69
Différence de change		»	0 26
		$	12.391 94

CRÉDIT :

		Dollars
Réserves statutaires :		
Au 31 Décembre 1926.	$	2.022 35
Disponibilités :		
Au 31 Décembre 1926.	»	4.351 78
Cotisations		
Reçues en 1927	»	5.923 04
Recettes diverses	»	21 »
Pertes et profits :		
Intérêts, agios du compte Fr. 9,40 soit au change de 25,40.	»	0 37
Intérêts et agios du compte dollars.	»	73 40
	$	12.391 94

PROJET DE BUDGET POUR 1928

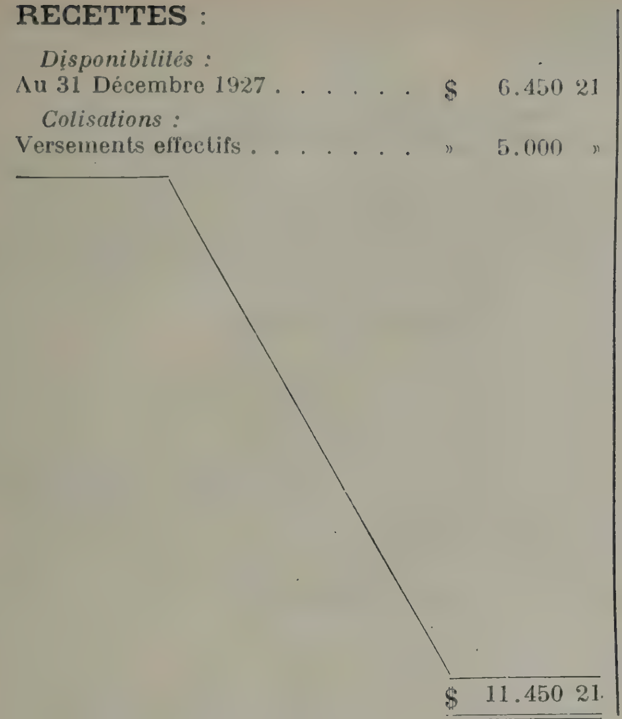
Ce projet de budget a été établi en se basant sur les comptes de l'année 1927.

En recettes, nous n'avons porté que les cotisations dont le paiement est à peu près certain.

Les dépenses sont sensiblement les mêmes que celles qui avaient été prévues pour 1927. Toutefois, l'expérience ayant prouvé que la somme de $ 1.000, qui avait été prévue pour les déplacements et les subventions étaient insuffisante, nous l'avons portée à 1.500 dollars.

RECETTES :

Disponibilités :		
Au 31 Décembre 1927	$	6.450 21
Cotisations :		
Versements effectifs	»	5.000 »
	$	11.450 21



DÉPENSES :

Réserves statutaires pour 1928. . .		$	500 »
Secrétariat :			
Secrétaire assistant	Fr. 10.000 »		
Dactylographe . .	» 10.000 »		
Comptable	» 500 »		
Frais généraux . .	» 12.000 »		
	Fr. 32.500 »		
soit au change de 25,40		»	1.279 52
Frais spéciaux :			
Indemnités et subventions		»	1.500 »
Travaux des Commissions :			
C. R. analytique de la 8e Conférence.	Fr. 1.000 »		
C. R. *in extenso* 8e Conférence. .	» 10.000 »		
Rapports prélimi - naires 9e Conférence.	» 10.000 »		
	Fr. 21.000 »		
soit au change de 25,40		»	826 77
Solde		»	7.343 92
		$	11.450 21

PROJET DE BUDGET POUR 1929

La Conférence de l'*Union Internationale* ne devant se réunir qu'en 1930, nous vous soumettons également un projet de budget pour 1929.

Aucun changement important n'étant prévu dans les travaux des commissions de l'*Union Internationale* au cours des années 1928 et 1929, les prévisions de recettes et de dépenses pour l'année 1929 sont les mêmes que celles de l'année précédente.

RECETTES :

Disponibilités :		
Au 31 Décembre 1928	$	7.343 92
Cotisations :		
Versements effectifs	»	5.000 »
	$	12.343 92

DÉPENSES :

Réserves statutaires pour 1929. . .		$	500 »
Secrétariat :			
Secrétaire assistant	Fr. 10.000 »		
Dactylographe . .	» 10.000 »		
Comptable.. . . .	» 500 »		
Frais généraux . .	» 12.000 »		
	Fr. 32.500 »		
soit au change de 25,40		»	1.279 52
Frais spéciaux :			
Indemnités et subventions		»	1.500 »
Travaux des Commissions :			
C. R. analytique de la 9e Conférence.	Fr. 1.000 »		
C. R. *in extenso* de la 9e Conférence.	10.000 »		
Rapports préliminaires de la 10e Conférence . . .	» 10.000 »		
	Fr. 21.000 »		
soit au change de 25.40		»	826 77
Solde		»	8.237 63
		$	12.343 92

Le rapport sur la situation financière est adopté à l'unanimité ainsi que les projets de budget pour l'année 1928 et l'année 1929.

RÉPARTITION DU TRAVAIL ENTRE LES COMMISSIONS

Les Présidents des diverses délégations font connaître au Bureau les noms de leurs compatriotes qui ont été désignés, pour remplacer, au sein des Commissions, les membres absents :

Réforme de la nomenclature de chimie inorganique

Sont présents à la Conférence :

MEMBRES DE LA COMMISSION INTERNATIONALE : *France :* M. DELÉPINE ; *Italie :* M. N. PARRAVANO ; *Pays-Bas :* M. W.-P. JORISSEN.

Sont désignés pour remplacer pendant la durée de la Conférence les membres titulaires absents : *Espagne :* M. C. del FRESNO ; *Etats-Unis :* M.R. BAKER.

Réforme de la nomenclature de chimie organique

Sont présents à la Conférence :

MEMBRES DE LA COMMISSION INTERNATIONALE : *France :* M. V. GRIGNARD, M. R. MARQUIS ; *Italie :* M. Mario BETTI ; *Grande-Bretagne :* M. G. BARGER ; *Pays-Bas :* M. A.-F. HOLLEMAN ; *Suisse :* M. A. PICTET ; *Tchécoslovaquie :* M. E. VOTOČEK ; *Roumanie :* M. St. MINOVICI.

Sont désignés pour remplacer pendant la durée de la Conférence les membres titulaires absents : *Canada :* M. Harold HIBBERT ; *Etats-Unis :* M. J.-B. EKELEY ; *France :* M. A. BÉHAL ; M. DELÉPINE ; *Grande-Bretagne :* M. A.-L. HARDEN ; *Pays-Bas :* MM. H.-J. BACKER, P. van ROMBURGH, P.-E. VERKADE, J.-P. WIBAUT ; *Pologne :* M. St. WEIL ; *Roumanie :* M. CANDEA ; *Tchécoslovaquie :* M. V. VESELY.

Réforme de la nomenclature de chimie biologique

Sont présents à la Conférence :

MEMBRES DE LA COMMISSION INTERNATIONALE : *France :* M. G. BERTRAND ; *Grande-Bretagne :* M. A. HARDEN ; *Roumanie :* M. IONESCO-MATIU.

Sont désignés pour remplacer pendant la durée de la Conférence les membres titulaires absents : *Espagne :* MM. O. FERNANDEZ, J. GIRAL ; *Etats-Unis :* M. A. SEIDELL ; *France :* M. M. BRIDEL ; *Grande-Bretagne :* M. H.-E. ARMSTRONG, Mme I. Mac LEAN ; *Japon :* M. K. SHIBATA ; *Roumanie :* St. MINOVICI ; *Tchécoslovaquie :* M. V. VESELÝ ; *Royaume des Serbes, Croates et Slovènes :* Mlle DJORITCH.

Documentation

Sont présents à la Conférence :

MEMBRES DE LA COMMISSION INTERNATIONALE : *France :* M. Jean GÉRARD ; *Pays-Bas :* M. F. DONKER-DUYVIS ; *Tchécoslovaquie :* M. B. ŠETLIK.

Sont désignés pour remplacer pendant la durée de la Conférence les membres titulaires absents : *France :* M. L. PINEAU ; *Etats-Unis :* MM. A. SEIDELL, C.-P. SMYTH ; *Pays-Bas :* MM. J. ALINGH-PRINS, W.-P. JORISSEN.

Bureau des Étalons physico-chimiques

Sont présents à la Conférence :

Membres de la Commission internationale : *Belgique :* M. J. Timmermans ; *Grande-Bretagne :* M. T.-M. Lowry ; *Italie :* M. O. Scarpa.

Sont désignés pour remplacer pendant la durée de la Conférence les membres titulaires absents : *Belgique :* M. F. Swarts ; *Espagne :* M. C. del Fresno ; *Etats-Unis :* M. A. Seidell ; *France :* M. M. Delépine ; *Pologne :* M. W. Swietoslawski.

Chimie analytique

Sont présents à la Conférence :

Membres de la Commission internationale : *Belgique :* M. M. Huybrechts ; *France :* M. A. Kling.

Sont désignés pour remplacer pendant la durée de la Conférence les membres titulaires absents : *Pays-Bas :* MM. Ter Meulen et J.-J.-A. Wijs.

Données thermochimiques

Sont présents à la Conférence :

Membres de la Commission internationale : *Belgique :* M. F. Swarts ; *Italie :* M. O. Scarpa ; *Pays-Bas :* M. P. Verkade.

Sont désignés pour remplacer pendant la durée de la Conférence les membres titulaires absents : *Etats-Unis :* MM. R. Baker, C.-P. Smyth ; *Espagne :* M. C. del Fresno ; *France :* M. M. Delépine ; *Grande-Bretagne :* M. T.-M. Lowry ; *Pologne :* M. St. Tolloczko.

Tables de constantes

Sont présents à la Conférence :

Membres de la Commission internationale : *Belgique :* M. F. Swarts ; *Japon :* M. Y. Osaka.

Sont désignés pour remplacer pendant la durée de la Conférence les membres titulaires absents : *Danemark :* M. E. Biilmann ; *Canada :* M. H. Hibbert ; *Espagne :* M. C. del Fresno ; *Etats-Unis :* M. R.-B. Moore ; *France :* M. C. Marie ; *Grande-Bretagne :* M. T.-M. Lowry ; *Italie :* M. O. Scarpa ; *Norvège :* M. E. Boedtker ; *Pologne :* M. W. Swietoslawski.

Combustibles solides

Sont présents à la Conférence :

Membres de la Commission internationale : *Belgique :* M. H. Huybrechts ; *Grèce :* M. C. Zenghelis ; *Pays-Bas :* M. C.-L. Driessen ; *Pologne :* M. I. Zawadzki.

Sont désignés pour remplacer pendant la durée de la Conférence les membres titulaires absents : *France :* M. A. Kling ; *Italie :* M. F. Garelli ; *Pays-Bas :* M. J. Rutten ; *Tchécoslovaquie :* M. B. Šetlik.

Combustibles liquides

Sont présents à la Conférence :

Membres de la Commission internationale : *France :* M. L. Pineau ; *Italie :* M. F. Garelli.

Sont désignés pour remplacer pendant la durée de la Conférence les membres titulaires absents : *Espagne :* MM. E. Bermejo, J. Casares, A. Mora ; *Etats-Unis :* M. Ch.-L. Reese ; *France :* MM. Bihoreau, Justin Dupont, V. Grignard, A. Kling ; *Pays-Bas :* M. G.-C. Verver ; *Roumanie :* MM. Candea, C. Capsa ; *Royaume des Serbes, Croates et Slovènes :* Mlle Djoritch.

Produits céramiques

Sont présents à la Conférence :

Membres de la Commission internationale : *Pays-Bas :* M. H.-W. Mauser ; *Pologne :* M. I. Zawadzki ; *Roumanie :* M. C. Capsa.

Sont désignés pour remplacer pendant la durée de la Conférence les membres titulaires absents : *Etats-Unis :* M. L.-H. Ryerson ; *Pays-Bas :* M. Van Nieuwenburg ; *Tchécoslovaquie :* M. B. Šetlik.

Bromatologie

Sont présents à la Conférence :

Membres de la Commission internationale : *Espagne :* M. Giral ; *Pays-Bas :* M. C.-L. Voerman.

Sont désignés pour remplacer pendant la durée de la Conférence les membres titulaires absents : *France :* M. Ch. Lormand ; *Italie :* M. F. Garelli ; *Pays-Bas :* MM. H. ter Meulen, J.-J.-A. Wijs ; *Pologne :* M. Iwanowski ; *Roumanie :* M. St. Minovici.

Propriété scientifique et industrielle

Sont présents à la Conférence :

Membres de la Commission internationale : *Italie :* M. le prince Ginori-Conti ; *Pays-Bas :* M. Alingh Prins ; *Pologne :* M. E. Trepka.

Sont désignés pour remplacer pendant la durée de la Conférence les membres titulaires absents : *Etats-Unis :* MM. R.-B. Moore, Ch.-L. Reese ; *France :* MM. Justin Dupont, Ch. Ziegler ; *Pays-Bas :* M. I.-F. Donker-Duyvis.

Hygiène industrielle

Sont présents à la Conférence :

Membres de la Commission internationale : *Espagne :* M. O. Fernandez ; *Etats-Unis :* M. Ed. Bartow ; *France :* M. Ch. Lormand ; *Pologne :* M. St. Weil.

Sont désignés pour remplacer pendant la durée de la Conférence les membres titulaires absents : *Italie :* M. F. Garelli ; *Pologne :* M. E. Trepka ; *Roumanie :* M. St. Minovici ; *Tchécoslovaquie :* M. B. Šetlik.

Sir William Pope prend la parole en ces termes au sujet du travail des Commissions :

Monsieur le Président et chers Collègues,

J'ai demandé la parole à M. le Président, au nom du *British Federal Council*, pour attirer votre attention sur un danger imminent qui menace l'*Union Internationale de la Chimie*. Ainsi que vous le savez, lorsqu'on a fondé l'*Union Internationale de la Chimie*, il y a dix ans, on avait prévu la création d'une *Union* qui deviendrait un vrai Congrès chimique. Aujourd'hui, nous sommes plus éloignés de ce but qu'à la naissance de notre Association.

Nous avions prévu la formation de plusieurs Commissions internationales qui devaient nous fournir chaque année un rapport définitif. Mais on a créé tout de suite d'autres Commissions d'un ordre entièrement différent ; il en résulte que toutes fonctionnent mal, pour ne pas dire qu'en général elles ne fonctionnent pas du tout.

Parmi les Commissions que nous avons nommées il y a dix ans, il s'en trouve une qui s'occupe des éléments chimiques. Une table annuelle des poids atomiques est évidemment absolument indispensable. Or, cette Commission a présenté son premier rapport en 1923 et depuis elle a sommeillé. Je ne doute pas que son sommeil ait été interrompu par quelques cauchemars, mais tout de même il est déplorable que nous attendions depuis cinq ans une nouvelle table autorisée des Poids atomiques. En attendant, chaque pays a dû créer une Commission nationale chargée de rédiger la table que la Commission internationale est incapable de faire. Si la situation n'était pas si grave, elle serait risible.

Je ne vais pas vous retenir par une longue discussion sur le manque d'activité de toutes nos Commissions et leur impuissance à nous présenter des conclusions définitives ; je me bornerai à vous exprimer l'avis du *British Federal Council* qui est aussi le mien : supprimons la plupart de nos Commissions, insistons pour que les Commissions indispensables fassent un travail utile. Le procédé adopté qui consiste à désigner des remplaçants aux membres titulaires absents par des délégués présents à la réunion nous paraît amener un gaspillage de temps et d'effort.

Mais en admettant même que les Commissions restantes puissent faire un travail utile, la nourriture qu'elles peuvent nous donner est trop dépourvue de vitamines pour maintenir notre *Union* en vie. Pour que l'*Union Internationale de la Chimie* soit vivante — et je suis persuadé que nous sommes tous d'accord — il nous faut un programme généreux de conférences d'ordre scientifique et technique. Nous voici réunis en Hollande, pays qui a contribué énormément au progrès de la Chimie. Je voudrais bien savoir, M. le Président, ce que votre illustre compatriote, van't Hoff aurait dit, si on l'avait convoqué à une réunion d une centaine de savants à La Haye, sans annoncer dans le programme les titres d'au moins une vingtaine de conférences sur les grandes actualités de la Science. Il est très agréable de se réunir comme nous le faisons aujourd'hui, de renouer les anciennes amitiés qui nous sont si précieuses et d'en faire de nouvelles, mais cela ne fait point du tout l'affaire de nos Conseils nationaux et chaque année il devient de plus en plus difficile de persuader à nos compatriotes de venir assister à l'*Union*.

Je suis convaincu, M. le Président, que, si nous rentrons chez nous sans avoir l'assurance que notre prochaine réunion prendra le caractère d'un Congrès scientifique, vous recevrez la démission de plusieurs des plus importants des pays adhérents.

J'estime, en conséquence, que nous ferons bien de commencer dès aujourd'hui à approfondir les raisons de notre insuccès et de discuter les remèdes à appliquer.

M. H.-E. Armstrong appuie les observations de Sir William Pope.

M. le Président déclare, en ce qui concerne les pays non adhérents à l'*Union*, qui ont été invités à la Conférence par le Comité local d'Organisation, que le Bureau a préparé une motion qu'il demande au Conseil de bien vouloir adopter. Cette motion est ainsi rédigée :

« L'*Union Internationale de la Chimie pure et appliquée* est heureuse de saluer les chimistes « de l'Allemagne, de l'Autriche, de la Hongrie et de l'U.R.S.S., venus en qualités d'hôtes à « la Conférence de La Haye.

« Elle espère que les groupements chimiques de ces pays s'organiseront bientôt en vue « de leur admission à l'*Union.* »

M. Swarts considère que le Conseil peut adopter cette motion, un geste analogue ayant déjà été fait par le *Conseil International de Recherches.*

MM. H.-R. Kruyt, Ch. Moureu et Sir William Pope soulignent l'importance de cette motion.

Cette motion est adoptée à l'unanimité par le Conseil.

M. Y. Sakurai, revenant sur les observations de Sir William Pope, espère que les modifications qui seront faites aux Statuts permettront à l'*Union* de développer son travail et de contribuer davantage au progrès de la Science chimique.

M. F. Swarts demande que le Conseil examine dans quel délai les Commissions devront terminer leurs travaux.

M. St. Minovici fait remarquer que de toutes les *Unions* affiliées au *Conseil International de Recherches,* c'est évidemment celle de Chimie qui a fourni le plus grand travail.

M. Šetlik estime que l'*Union* peut assurer la continuité du travail entre les Congrès internationaux de Chimie pure et appliquée.

M. Ch. Moureu estime qu'il faut tout de même reconnaître que l'*Union* a effectué d'importantes réalisations. Il pense que si elle traverse une crise de croissance, il faut profiter de la lumière des années passées pour apporter aux Statuts les réformes nécessaires.

M. le Président rappelle que la séance d'ouverture doit avoir lieu à 11 h. 30.

La discussion est close et la séance est levée à 11 h. 25.

SÉANCE SOLENNELLE

D'OUVERTURE DE LA CONFÉRENCE

Mercredi 18 Juillet, à 11 h. 30

La séance solennelle d'ouverture de la Neuvième Conférence a lieu à 11 h. 30, sous la présidence de M. E. COHEN, président de l'*Union Internationale de la Chimie,* professeur à l'Université d'Utrecht, en présence de S. Exc. M. J.-R. SLOTEMAKER DE BRUYNE, ministre du Travail, du Commerce et de l'Industrie.

Prennent place au Bureau : MM. Gabriel BERTRAND, St. MINOVICI, A. PICTET, F. SWARTS, vice-présidents ; MM. Ed. BANCROFT et le prince GINORI-CONTI remplaçant des vice-présidents absents, et M. Jean GÉRARD, secrétaire général.

Les allocutions suivantes sont prononcées :

ALLOCUTION DE M. ERNEST COHEN,
PRÉSIDENT DE L'UNION

Ornatissimae Matronae Virginesque !

Viri ornatissimi !

Ex viginti regionibus diversis cari nobis expectatique huc venistis. Mirum igitur non facerem, si sermone latino vos prosequerer, utpote quae « doctorum lingua » etiamnunc vocari soleat.

At non faciam. Vos linguae Ciceronianae non tam gnaros esse suspicar quam illos, « qui ante nos in mundo fuerunt » neque me eius satis peritum esse ut orationem vestro celeberrimo conventi dignam habere possim ingenue profiteor.

Quae cum ita sint, vos oro atque obsecro, ut me recentioribus linguis utentem attente bonaque cum venia audiatis.

Sinjoroj kaj Sinjorinoj !

Nun ke tiamultoj el ne malpli di dudek landoj sono kunvenitaj ci, sendube estas la pli simplo alparoli vin en Esperanto....

Sed me, mi kredas vidi al viaj vizagoj ke tiu lingwo ne ankorau estas tiel disvastigita inter vi kaj por tio mi servos min ciposte de kelkaj aliaj lingvoj.

Monsieur le Ministre,

Mesdames et Messieurs,

Votre expression semble m'indiquer qu'il vaut mieux que je m'exprime en des langues moins universelles. Permettez-moi donc de vous souhaiter la bienvenue au nom de l'*Union Internationale de la Chimie pure et appliquée*, vous qui, même des parties les plus reculées du monde, avez bien voulu venir en Hollande, et vous autres qui voulez bien assister à cette réunion d'ouverture.

Ladies and Gentlemen,

Looking at you I realise that it is much better not to use those alleged universal languages. Allow me to say in plain English, that we are most happy to see you here, who came to this country from the remotest parts of the world, as well as the ladies and gentlemen who kindly take the trouble to attend this meeting showing thereby the interest they are taking in our activities.

ALLOCUTION DE M. SLOTEMAKER DE BRUYNE,
Ministre du Travail, du Commerce et de l'Industrie

Au nom du Gouvernement néerlandais, je vous souhaite une cordiale bienvenue. Au cours de ces derniers mois, La Haye est devenue le centre de l'intérêt international et le rendez-vous des réunions internationales, de sorte que chaque fois un ministre est appelé à saluer une réunion internationale au nom du Gouvernement.

C'est là un devoir dont ils s'acquittent volontiers, quand ce ne serait que pour l'occasion qui leur est offert d'exprimer leur reconnaissance de l'intérêt témoigné à notre Patrie, et parce qu'ainsi ils se trouvent mis en contact étroit avec l'ensemble si richement nuancé de la vie sociale, scientifique et artistique, des tendances morales et de l'activité technique, ce qui est de nature à atténuer le danger si fréquemment redouté d'un envahissement de la bureaucratie.

Votre *Union Internationale de la Chimie pure et appliquée* est, elle aussi, saluée du fond du cœur. Je la salue doublement, je salue en vous la science pure, comme je salue la science appliquée. La première, je la révère, cela va sans dire, en ma qualité d'ancien professeur et d'ancien collègue de votre éminent Président. Quant à la seconde, je la révère comme Ministre de l'Industrie, parce que l'industrie nous apprend toujours mieux à cueillir les fruits de la science et à transformer ceux-ci en de nouvelles applications.

En outre, je salue encore en vous une association internationale. L'esprit français, tout pétri d'élégance, trouve toujours moyen de résumer ce qui est divers ; l'Anglais, nous le connaissons depuis longtemps comme l'homme des applications et de la pratique ; l'esprit allemand féconde l'étude et la science pure, enfin je vois devant moi bien des représentants d'autres nations encore. Or, comme la science pure, non moins que la science appliquée, ne peut s'épanouir que par la coopération de tous et par le contact mutuel entre des qualités et des dons variés, votre réunion ne peut que promettre des moissons fécondes pour la science, pour l'industrie et pour la vie internationale. C'est avec la conviction que vous recueillerez ces fruits que, dès le début de vos travaux, je vous souhaite la bienvenue.

RÉPONSE DE M. ERNEST COHEN,
Président de l'Union

Monsieur le Ministre,

L'*Union Internationale de la Chimie pure et appliquée* vous est très reconnaissante des aimables paroles que vous avez bien voulu lui adresser. Les membres de notre *Union* qui ont visité les laboratoires de ce beau pays, qui a tant contribué, pendant les siècles, à l'essor des sciences exactes, sont ravis de ce que l'État a fait jusqu'à présent pour faciliter les recherches dans ce domaine.

I know by experience that the Government of this country is really interested in the development of science. When I called upon you about a year ago informing you of our plans of holding our ninth

conference in this land, you immediately promised us the help and assistance of the Government. Your words then spoken have since been transformed into deeds. Let me assure you that from the very beginning I felt quite sure of your sympathy. Does not history teach us, that a good many of our, ast masters in Chemistry started their careers as lawyers ? Are not LAVOISIER, AVOGADRO, GUYTON de MORVEAU and John MAYOW among them ? Who knows whether you will not prefer before long, as they did, to study the Laws of Nature instead of the Laws of men ? I will not, however, dwell on this, as there are other addresses to come, but will conclude by thanking you most heartily in the name of our *Union* for your being with us.

ALLOCUTION DU PROFESSEUR H. R. KRUYT
AU NOM DU CHEMISCHE RAAD VAN NEDERLAND

Au nom du *Conseil National Chimique des Pays-Bas*, je tiens à vous exprimer une bienvenue chaleureuse en Hollande à l'occasion de la Neuvième Conférence de l'*Union*. Nous avons apprécié l'hospitalité de nos collègues italiens, belges, français, anglais, danois, roumains, américains et polonais, et nous sommes très heureux, cette fois-ci, d'être vos hôtes ; s'il nous a été très agréable d'être vos invités, c'est un autre plaisir pour nous de vous accueillir, à notre tour, dans notre propre pays. Nous craignons de ne pas vous offrir ce que nous avons apprécié dans d'autres réunions, nous avons fait de notre mieux et, si la Conférence est couronnée de succès, nous le devrons à plusieurs organismes qui ont permis à notre Conseil d'inviter l'*Union* à cette réunion en Hollande.

Je dois exprimer la gratitude du Conseil au Gouvernement hollandais, à la *Société Chimique des Pays-Bas*, à la *Société de Chimie Industrielle hollandaise,* à un grand nombre d'industries chimiques de ce pays qui nous ont permis de vous inviter à une réunion aux Pays-Bas.

Vous avez pu être surpris que ce soit seulement maintenant que la Hollande vous invite à une Conférence dans notre patrie. Nous avons contribué au développement de l'*Union* autant que nous avons pu depuis la première Conférence à Rome jusqu'à maintenant, car nous voulons toujours encourager la collaboration internationale. Ce désir nous a obligés à passer sur certains règlements du *Conseil International de Recherches* que nous n'avons pas appréciés, tout au début, car ils empêchaient le développement international complet de notre *Union.* Nous avons fait connaître ce sentiment lorsque nous avons adhéré en 1920, et nous avons pensé qu'il était du devoir des neutres d'essayer de faire changer les Statuts sur les points qui empêchaient le développement de l'*Union* et la collaboration internationale générale de tous les savants.

Nous sommes heureux de voir ceci réalisé et qu'à l'heure présente il n'y ait pas d'objection grave à ce que tout pays adhère au *Conseil International de Recherches ;* aussi avons-nous invité l'*Union* à se réunir ici au complet

Au printemps, nous avons eu une désillusion quand nous avons appris que quelques nations encore n'assisteraient pas à cette Conférence en tant que membres de l'*Union.* Nous savons cependant que leur absence ne provient pas du désir des chimistes de ces nations. Le *Chemische Raad van Nederland* l'a compris et, d'accord avec l'*Union* et avec le désir des chimistes du monde entier, il a essayé de trouver le moyen de réunir nos collègues de tous les pays. Nous avons soumis au Bureau de l'*Union* notre intention d'inviter un certain nombre de chimistes éminents des pays qui ne sont pas encore membres, à assister à cette Conférence comme invités de notre Conseil national. Après avis très favorable du Bureau, nous nous sommes mis en rapport avec quelques collègues ou quelques organisations chimiques de ces pays.

Je suis extrêmement heureux d'accueillir ici, comme suite à ces démarches, notre collègue autrichien WEGSCHEIDER, nos collègues allemands BODENSTEIN, HABER, MARCKWALD et STOCK ; nos collègues russes IPATIEFF, SCHILOW et TSCHITSCHIBABIN.

La Hongrie et la Suède n'ont pas donné suite à notre invitation, tout en exprimant leur sympathie pour notre initiative ; pour des raisons accessoires, cependant, elles n'ont pu envoyer des chimistes à cette réunion. La Bulgarie a, pendant ce temps, envoyé une demande d'admission comme membre régulier de l'*Union,* c'est la meilleure réponse que nous pouvions recevoir. Nous espérons que ceux qui sont nos invités, aujourd'hui, seront membres de l'*Union* à la prochaine assemblée.

Le *Conseil National de Chimie* est vraiment très heureux de souhaiter la bienvenue à cette Conférence, à la fois aux délégués et à nos invités. Rien n'est plus important pour une coopération que le contact personnel et nous sommes fiers que cette Conférence de l'*Union Internationale* soit la première réunion vraiment internationale de notre organisme. La revision des Statuts et du Règlement est un point diffi-

cile et important de notre programme, mais les conditions ne pourraient être plus favorables à un bon travail.

Nous vous remercions d'être venus ici et de nous avoir fait l'honneur d'accepter notre invitation. Nous espérons que le travail de cette Conférence sera fructueux pour l'avenir des chimistes, mais, par dessus tout, pour le développement de notre science.

RÉPONSE DE M. ERNEST COHEN,
Président de l'Union

Monsieur le Président du *Chemische Raad van Nederland*,

Bien que vous ne fassiez ni vous-même, ni vos collègues du *Conseil National des Pays-Bas*, partie du beau sexe, vous allez rougir, j'en suis sûr, en lisant les phrases que je viens de publier il y a quelques jours dans le Livre Jubilaire de la *Nederlandsche Chemische Vereeniging*, à l'occasion de son vingt-cinquième anniversaire. J'ai essayé d'y exprimer sans aucune exagération nos sentiments envers vous.

Really, the chemical work carried out until now by your *Council* was of high standard and its devotion to the ethical activities of our *Union* is highly appreciated by our Association.

When the *Council's* most kind invitation to meet in this country reached us last year at Warsaw, we unanimously decided to go to this land, low in its situation, high in its culture of the Sciences.

We all feel sure that we will go home with the most pleasant memories.

Dass wir infolge der Einladung des *Conseil National des Pays-Bas* hier eine Anzahl von Fachgenossen begrüssen können, deren Länder dem *International Research Council* noch nicht angehören, ist uns eine Herzensfreude und ich benütze diese Gelegenheit, den betreffenden Herren ein fröhliches Willkommen zuzurufen.

Mr. President of the *Conseil National des Pays-Bas*, please accept in the name of the *International Union* my heartfelt thanks for what you all have been doing to make our meeting a real success.

ALLOCUTION DU Dr F. A. F. C. WENT
Président de l'Académie Royale des Sciences d'Amsterdam

Il y a douze jours à peine, j'ai pu souhaiter la bienvenue au cours de la première séance de la réunion de l'*Union Astronomique Internationale*. Aujourd'hui je pourrais presque répéter les mêmes mots dont je me suis servi alors, et vous dire que la science hollandaise est très heureuse que les membres de l'*Union Internationale de la Chimie pure et appliquée* aient bien voulu tenir leurs séances à l'intérieur de nos frontières. L'Académie des Sciences d'Amsterdam, dont je représente la classe des Sciences, vous accueille ici de tout son cœur.

Mais tandis que l'Astronomie représente, parmi les sciences naturelles, la Science pure, on ne peut pas dire la même chose de la Chimie. Le nom de votre *Union* fait déjà voir que vous êtes de plein pied dans la vie active, que les applications de la science vous intéressent aussi bien que les plus profondes méditations sur la composition de la matière. Cela vous réserve plus de sympathies de la part du public en général, mais il en résulte un danger aussi, parce que votre science, plus qu'aucune autre, est apte à être considérée par ceux qui ne recherchent que des moyens de destruction horribles. Mais, comme je l'ai déjà dit, il y a deux semaines, cela ne tient pas à la science, mais à l'homme qui en abuse. A part cela, comme les astronomes, vous comptez parmi vous des hôtes des pays centraux qui pourront se convaincre, par la manière dont ils sont reçus, que les derniers restes de méfiance disparaissent. Cela aura aussi pour résultat, j'en suis bien sûr, que dans l'avenir ils seront membres de votre *Union* au lieu d'être vos hôtes.

L'Académie des Sciences d'Amsterdam espère qu'il en sera ainsi dans un temps pas trop éloigné. Elle est convaincue, comme vous tous, d'ailleurs, qu'il est nécessaire, pour le bonheur de l'humanité, que les peuples apprennent à se connaître davantage afin de voir disparaître les malentendus, qui sont les causes principales de catastrophes mondiales telles que celle que nous avons vécue il y a dix ans. Or, pour se mieux connaître, des *Unions* comme celle-ci sont indispensables.

Il y a une raison spéciale qui me fait croire, avec plus de conviction que dans les premiers jours de ce mois, que ce vœu se réalisera. C'est que le *Conseil International de Recherches* a tenu, depuis, une séance à Bruxelles et que des paroles de réconciliation y ont été prononcées ; il serait bien funeste de ne pas s'en soucier. J'indiquerai entre autres la manière dont on a annoncé la tâche de la nouvelle Commission pour la revision des Statuts. Je suis bien certain aussi qu'il en résultera une très grande autonomie des *Unions*.

Je sais que je dois être bref, que des discours comme celui-ci prennent trop de votre temps précieux, qui doit être employé à des discussions scientifiques. Je ne veux donc plus m'étendre sur le sujet de l'universalité de la Science dont, après tout, aucun de vous ne doute.

Mais j'ai encore deux mots à ajouter pour vous dire que les Pays-Bas sont spécialement heureux que les chimistes réalisent la première assemblée vraiment internationale sur notre territoire. C'est que la Science chimique compte parmi celles qui sont le plus cultivées dans ce pays-ci et dans ces contrées lointaines de l'autre côté de l'Équateur, où flotte le pavillon néerlandais. Vous le savez tous, non seulement par le nombre élevé des chimistes hollandais, mais aussi dans ce dernier demi-siècle, par des noms comme ceux de BAKHUIS ROOZEBOOM et de VAN'T HOFF, pour ne citer que le dernier, chacun de vous sait qu'il était cosmopolite, bien que les bases de son génie se trouvent ici dans ces Pays-Bas. Elève des Universités de Paris et de Bonn, professeur à Utrecht et à Amsterdam, il finit sa trop courte existence à Berlin où la Prusse lui avait réservé une situation extraordinaire. Il est certain que VAN'T HOFF aurait applaudi à ce qui a lieu aujourd'hui.

Messieurs, c'est au nom de la Science néerlandaise que je vous souhaite la bienvenue. J'espère que vos séances aboutiront à des résultats qui aideront au progrès de la Science pure et appliquée et plus spécialement qu'elles tendront à créer et à fortifier cet esprit de solidarité entre les peuples qui est indispensable pour l'avenir de notre civilisation, pour le bonheur de l'humanité.

RÉPONSE DE M. ERNEST COHEN,

PRÉSIDENT DE L'UNION

Mr. President of the Royal Academy of Sciences of Amsterdam,

That an Academy of Sciences should be interested in Science and its developments, well, none will be astonished at that fact. But I think it is a special feature of the Amsterdam Academy that it is its aim not only to contribute to Science but also to the ethics of Science.

I shall not dwell on this but I venture to ask you to convey the expression of admiration to your Academy for its most important achievements also in this field.

ALLOCUTION DU Dr S. C. J. OLIVIER AU NOM DE LA NEDERLANSCHE CHEMISCHE VEREENIGING

Je suis heureux de pouvoir apporter à l'*Union Internationale de la Chimie pure et appliquée* les hommages et les vœux de la *Société Chimique Néerlandaise* qui se félicite que, sur la demande du Conseil National des Pays-Bas et sur celle de notre Société, l'*Union* ait bien voulu organiser sa Neuvième Conférence à La Haye.

D'une part, la *Société Chimique des Pays-Bas* a eu ainsi l'insigne honneur, lors de la célébration de son jubilé d'argent, de pouvoir souhaiter la bienvenue à plusieurs savants étrangers distingués qui en ont rehaussé l'éclat par leur présence.

D'autre part, votre présence ici contribuera à faire mieux connaître l'*Union* en Hollande et à attirer, comme elle le mérite, l'attention des chimistes hollandais sur votre organisation.

En effet, quoique jeune encore, l'*Union* a déjà bien mérité de la Science. Je mentionne entre autres choses, ce qu'on a fait en ce qui concerne les données thermochimiques. La mesure de l'énergie étant à la base de nos théories physico-chimiques et de toutes les opérations industrielles, les résultats obtenus sont sans doute de grande importance. Je citerai ensuite l'œuvre intéressante des Commissions de Réforme de la Nomenclature, de Bromatologie, de la Propriété scientifique et industrielle, des Tables annuelles de constantes et données numériques du Bureau des Etalons physico-chimiques, etc.

J'entrevois pour votre *Union* les plus belles perspectives. N'est-ce pas MONTAIGNE qui a dit qu'il est bon de frotter et de limer notre cervelle contre celle d'autrui ? En outre, l'*Union de la Chimie pure et appliquée* est un facteur très efficace en faveur du rapprochement des nations et des races. Au profit de l'humanité, je souhaite que cette conviction puisse s'établir dans un avenir rapproché dans les cœurs des chimistes du monde entier.

Monsieur le PRÉSIDENT, la *Société Chimique Néerlandaise* se permet de vous exprimer, ainsi qu'à tous les membres de la Neuvième Conférence de la Chimie pure et appliquée, les souhaits les plus cordiaux de bienvenue et des vœux ardents pour le succès de vos travaux.

ALLOCUTION DE M. JOH KETJEN AU NOM DE LA SOCIÉTÉ DE CHIMIE INDUSTRIELLE NÉERLANDAISE

La *Société de Chimie Industrielle Néerlandaise,* représentée ici par son Vice-Président et quelques membres de son Bureau, désire exprimer sa grande estime pour votre heureuse décision de venir en Hollande et vous adresse quelques mots de la part de l'Industrie chimique néerlandaise.

Quoique notre Société n'ait que trente membres, nous comptons parmi eux plusieurs industries qui peuvent se mesurer avec les grandes industries des nations voisines et de l'Amérique. Parmi elles, nous pouvons citer l'industrie des soies artificielles, l'industrie des lampes Philips, l'industrie des huiles, des graisses et de la margarine, les usines de levure d'alcool et de gélatine, des poudres et des nitroglycérines, des acides organiques, l'industrie des produits chimiques et pharmaceutiques, l'industrie de la quinine et d'autres alcaloïdes, tous produits dont la fabrication est devenue d'une grande importance en Hollande.

C'est grâce aux recherches scientifiques et au progrès de la Chimie pure que nous avons obtenu des résultats et cette Neuvième Conférence nous permet d'en prévoir d'autres.

La théorie et la pratique se rencontrent dans ces Conférences, ce qui a une répercussion heureuse sur l'exécution, l'application et la routine dans l'industrie; aussi soyez tous convaincus que ces jours de Congrès ne sont pas perdus, mais comptent parmi les jours heureux et utiles pour le monde entier.

Nous exprimons le vœu ardent que cette Conférence puisse devenir une nouvelle fois un véritable succès pour la Chimie pure et appliquée. DROZ a dit dans un de ses livres : « Il est si bon d'entendre à côté de soi le pas régulier de ses compagnons de route et de s'asseoir ensemble une fois par an au bord de cette route. » Cette année-ci, nous nous réunissons à La Haye; espérons que de pareilles occasions se renouvelleront encore nombre d'années. Vous tous, amis étrangers et concitoyens hollandais, avancez toujours, restez les éclaireurs dans le domaine de la Science et de l'Industrie, admirés et respectés par vos contemporains. Sur cette route, vous serez conduits vers un avenir grandiose et la Hollande, où vous êtes réunis cette fois-ci, sera toute fière de donner l'hospitalité à un si grand nombre de savants et d'industriels.

Soyez les bienvenus et saisissez l'occasion qui se présente d'apprendre à connaître à la fois les Pays-Bas et ses habitants, les Hollandais ; ces derniers, vous pouvez en être convaincus, feront preuve de tout leur dévouement à l'égard de leurs confrères étrangers.

C'est ainsi que l'amitié peut aussi jouer un rôle dans la Science et dans l'Industrie.

RÉPONSE DE M. ERNEST COHEN,

PRÉSIDENT DE L'UNION

Messieurs les Présidents de la *Nederlandsche Chemische Vereeniging* et de la *Vereeniging van de Nederlandsche Chemische Industrie,*

Permettez-moi de répondre à tous deux à la fois : Notre grand Maître John TYNDALL s'est exprimé, il y a longtemps, dans un de ces discours qui ont tant contribué à sa gloire, par ces phrases : « There exists no category of sciences to which the name of « applied science » could be given. We have science and the applications of Science which are united as tree and fruit. » C'est ainsi que vos Associations sont unies comme l'est l'arbre avec ses fruits. That this collaboration really exists has been shown once more during these last few months when you have been working to reach the same goal, giving your most valuable help in the organization of this meeting of our Conference.

It is my privilege to express here how thankful the *Union* is for the trouble you have taken.

La séance est levée à 12 h.45.

RÉUNION DU CONSEIL

Mercredi 18 Juillet à 15 heures

La réunion est ouverte à 16 heures, sous la présidence de M. Ernest COHEN, président de l'*Union Internationale de la Chimie,* professeur à l'Université d'Utrecht

Prennent place au Bureau, à côté de M. le Président, MM. les Vice-Présidents et M. le Secrétaire général.

L'ordre du jour appelle l'examen des modifications à apporter aux Statuts.

M. le PRÉSIDENT rappelle qu'au cours de la Conférence de Copenhague, le Conseil de l'*Union* décida de confier à une Commission restreinte, composée de MM. H.-R. KRUYT, Stephen MIALL, Charles MOUREU, la mission de procéder à une revision des Statuts de l'*Union,* et de présenter, pour examen et adoption par l'Assemblée générale, un projet de Statuts revisés.

Cette Commission fut étendue, à la Conférence de Washington, par l'adjonction de M. Ernest COHEN, président de l'*Union* et de M. Jean GÉRARD, secrétaire général.

Elle présenta le résultat de ses travaux au Conseil de l'*Union* pendant la Conférence de Varsovie, en Septembre 1927.

Le Conseil de l'*Union* compléta ses propositions et un ensemble de modifications fut adopté à l'unanimité par l'Assemblée générale.

Il fut décidé cependant que le vote ne deviendrait définitif qu'à la Conférence de La Haye.

M. le PRÉSIDENT demande qu'il soit procédé au vote des nouveaux Statuts.

Les propositions de la Commission de revision ont été distribuées.

L'examen de l'article 1 provoque une intervention de M. J. SAKURAI.

Une discussion est ouverte à laquelle prennent part MM. J. de ARTIGAS, H.-R. KRUYT, Ch. MOUREU.

Il est décidé d'adjoindre la phrase suivante à l'avant-dernier paragraphe : « Notamment à la réunion des Conférences et des Congrès ».

L'article 1 ainsi modifié est adopté à l'unanimité.

Le Conseil décide que l'article 3 deviendra l'article 2 et respectivement que l'article 2 deviendra l'article 3.

Le texte proposé par la Commission pour le nouvel article 2 est adopté à l'unanimité.

Le texte proposé par la Commission pour le nouvel article 3 est également adopté à l'unanimité.

Il est proposé de fixer à 375 $, 525 $ et 675 $ le montant des cotisations des catégories D. E. F. mentionnées à l'article 4.

Le texte proposé par la Commission est adopté pour cet article avec les modifications demandées.

Le texte proposé par la Commission pour l'article 5 et l'article 6 est adopté à l'unanimité.

L'article 7 relatif à la composition du Bureau soulève une discussion générale à laquelle participent MM. Ch. Moureu, A. Pictet, H.-R. Kruyt, B. Šetlik, E. Votoček, Sir William Pope, H.-E. Ar[illegible]ong, C.-H.-L. Reese, F. Swarts, J. Sakurai, le prince Ginori-Conti, J. Timmermans, E. Cohen, Gabriel Bertrand, Jean Gérard.

Il est décidé de réserver l'adoption de cet article jusqu'à la prochaine séance du Conseil.
Le texte proposé par la Commission pour les articles 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 est adopté à l'unanimité.

La séance est levée à 18 heures.

RÉUNION DU CONSEIL

Jeudi 19 Juillet à 14 h. 30

La réunion du Conseil est ouverte à 14 h. 30, sous la présidence de M. Ernest COHEN, président de l'*Union Internationale de la Chimie,* professeur à l'Université d'Utrecht.

Prennent place au Bureau, à côté de M. le Président, MM. les Vice-Présidents et M. le Secrétaire général.

M. le PRÉSIDENT propose d'examiner l'article 7 des Statuts qui avait été réservé.

Un texte proposé par M. Gabriel BERTRAND pour les paragraphes 2 et 3 est adopté à l'unanimité.

A la suite d'une discussion générale, M. le PRÉSIDENT met aux voix l'ensemble des nouveaux Statuts qui sont adoptés à l'unanimité. Leur texte sera publié dans les comptes rendus à la suite des procès-verbaux.

Le Conseil aborde ensuite l'examen des modifications au Règlement proposées par la Commission de revision.

ART. 1

Le texte proposé par la Commission est adopté à l'unanimité.

Ancien Texte.	*Nouveau Texte.*
ART. 1	ART. 1
Chaque pays est représenté dans l'*Union* par l'ensemble de ses groupements chimiques.	Un pays adhère à l'*Union* par un organisme assurant la collaboration des groupements scientifiques nationaux qui se consacrent au progrès de la chimie pure et appliquée.

ART. 2

L'article 2 provoque une demande de M. St. MINOVICI. Il désire que seule soit susceptible d'adhérer, lorsqu'il n'y a pas lieu de constituer un Conseil National ou une Fédération Nationale, la *Société Chimique* reconnue officiellement.

A la suite des explications fournies par M. E. COHEN, M. St. MINOVICI se rallie au texte proposé par la Commission et qui est adopté à l'unanimité.

Ancien Texte.

ART. 2

Pour pouvoir adhérer à l'*Union*, un pays doit établir en premier lieu une liaison entre ses groupements chimiques par la création, soit d'un Conseil national composé de représentants de ces groupements, soit d'une Fédération de ces groupements.

L'initiative de cette création peut être prise soit par une Société chimique, soit par l'Académie Nationale, soit par le Conseil National de Recherches, soit par une Institution nationale similaire, soit par le Gouvernement.

Nouveau Texte.

ART. 2

Cet organisme est de préférence un Conseil national composé de représentants de ces groupements ou une Fédération de ces groupements.

Dans le cas où il n'existe qu'un seul groupement chimique, l'adhésion peut émaner de ce groupement.

A titre provisoire, un pays peut adhérer par son Académie Nationale des Sciences ou, à son défaut, par son Gouvernement, lorsqu'il n'existe encore aucun groupement chimique ou que les groupements existants n'ont pu constituer de Conseil national ou de Fédération. Dans ce cas, le pays adhérent aura l'obligation de créer un groupement, un Conseil national ou une Fédération dans un délai de six ans à dater de son entrée dans l'*Union*. La même obligation incombera, le cas échéant, aux pays déjà membres de l'*Union* dans un délai de six ans après la promulgation du présent règlement.

ART. 3

Personne ne présentant d'observation au sujet des propositions de la Commission, l'article 3 est adopté à l'unanimité.

Ancien Texte.

ART. 4

Peuvent de droit faire partie de l'*Union* les pays dont les noms sont énumérés sur la liste figurant à l'article 2 des Statuts du Conseil International de Recherches, s'ils ont accédé aux Statuts par une déclaration, déposée au Secrétariat dans les deux années qui suivront la notification qui leur a été adressée de la constitution définitive de l'*Union*.

Les pays non compris dans cette énumération pourront être admis, soit sur leur demande, soit sur la proposition de l'un des pays faisant déjà partie de l'*Union*. Cette demande ou cette proposition sera soumise par le Président au Conseil de l'*Union*, qui décidera de leur admission à la majorité des trois quarts des voix de l'ensemble des pays déjà associés.

Nouveau Texte.

ART. 3

Les pays non encore affiliés à l'*Union* pourront être admis sur leur demande. Cette demande sera soumise par le Président au Conseil de l'*Union*, qui décidera de leur admission à la majorité des trois quarts des voix de l'ensemble des pays déjà associés.

Art. 4

Sur la proposition de M. Ch. Moureu, un article supplémentaire est créé au sujet de la suppléance du Président.

« En cas d'empêchement du Président, sa suppléance sera assurée jusqu'à la prochaine Conférence par l'un des Vice-Présidents que le Bureau aura désigné dès son élection. »

La Commission propose de supprimer l'ancien Chapitre II. Cette proposition est adoptée à l'unanimité.

Ancien Texte.

CHAPITRE II

Office permanent.

Art. 5

L'Office spécial dont l'institution est prévue par l'article 3 des Statuts de l'*Union*, a pour but d'assurer des relations entre les divers organismes de Chimie des pays adhérents.

C'est le siège du Secrétariat Administratif de l'*Union Internationale.*

Il provoque et facilite :

1° La coordination de leurs efforts au point de vue de l'organisation de la documentation, de la poursuite en commun de certaines recherches ;

De l'unification de la nomenclature chimique, des classifications, des mesures et des systèmes d'unités, des méthodes d'examen et d'analyse, du classement type et du conditionnement des matières premières ;

De la standardisation industrielle ;

2° L'organisation des Congrès internationaux de Chimie pure et appliquée ;

3° La constitution d'une collection complète de la totalité de la production intellectuelle internationale, dans toutes les branches touchant à la Chimie, et d'un Musée d'étalons de matières premières et de tous les produits d'origine chimique existants ;

4° La préparation d'une bibliographie de l'ensemble des ouvrages édités, des brevets déposés, des articles de périodiques publiés dans tous les pays et d'un catalogue de toutes les matières premières et produits d'origine chimique existants, portant l'indication de leurs constantes et si possible de leurs indices économiques ;

Nouveau Texte.

L'ancien Chapitre II est supprimé.

5° La publication de mémoires, d'extraits de mémoires, d'articles et de brevets qui apportent une contribution aux connaissances chimiques dans les domaines scientifique et industriel ;

L'édition des grands traités généraux et des tables de constantes ;

6° L'échange, entre les Administrations publiques, les Parlements, les Bibliothèques, les Musées, les Universités, les Groupements scientifiques et industriels des pays adhérents, des publications n'ayant pas un but commercial : livres, tirés à part, périodiques, rapports, lois, documents officiels et autres.

ART. 6

Cet Office prend le nom d'**Office International de la Chimie** ; il est fixé au siège de l'*Union*.

ART. 7

L'Office International comprend le personnel nécessaire et tous les services que justifie son but.

ART. 8

L'Office International fonctionne sous le contrôle du Conseil de l'*Union*.

Une Commission exécutive, nommée au sein du Conseil, est chargée de sa direction et de son organisation. Cette Commission exécutive se compose de cinq membres, dont deux au moins représentant la Chimie Industrielle.

Les membres de la Commission exécutive sont élus pour une période de trois ans à la majorité relative.

ART. 9

Les frais d'établissement et d'installation, ainsi que les dépenses annuelles d'entretien de l'Office International sont couverts par des subventions privées ou des contributions gouvernementales, spécialement destinées à cet effet, que la Commission exécutive peut prendre l'initiative de rechercher.

ART. 10

La Commission exécutive a la charge d'établir le budget de l'Office International.

Elle adresse au Conseil de l'*Union,* trois mois avant sa session annuelle, un rapport financier sur les comptes de l'exercice précédent dont il lui est donné décharge après vérification ; un rapport général sur les résultats obtenus depuis la session précédente ; un projet des réalisations à entreprendre.

Le texte proposé par la Commission pour les articles 5, 6, 7, 8, 9, 10 et 11 est adopté à l'unanimité.

Ancien Texte.

CHAPITRE III

Commissions permanentes.

ART. 11

Le Conseil de l'*Union* peut décider l'institution de Commissions permanentes.

Les Commissions sont chargées soit de la gestion des divers organismes de l'*Union,* comme la Commission exécutive de l'Office International, soit de l'étude de questions déterminées, comme la Commission Internationale des Poids Atomiques et la Commission Internationale des Tables de Constantes.

ART. 12

Les membres des Commissions permanentes sont nommés pour trois ans par le Conseil de l'*Union.*

ART. 13

Les questions soumises aux Commissions permanentes font l'objet d'un rapport écrit signé par les Commissaires, qui doit être envoyé au Conseil de l'*Union* trois mois avant sa session annuelle.

Les rapporteurs étrangers au Conseil peuvent être convoqués à la séance du Conseil où les questions soumises à ces Commissions sont examinées.

Nouveau Texte.

CHAPITRE II

Commissions.

ART. 5

Le Conseil de l'*Union* peut décider l'institution de Commissions permanentes ou temporaires.

Ces Commissions sont chargées soit de la gestion des divers organismes de l'*Union,* soit de l'étude de questions déterminées.

ART. 6

Les membres des Commissions permanentes sont nommés pour quatre ans par le Conseil de l'*Union.* Ils sont rééligibles.

Les Commissions scientifiques peuvent s'adjoindre des membres supplémentaires par cooptation unanime. Ces membres supplémentaires ne deviennent titulaires qu'après ratification par le Conseil.

Les Commissions constituent elles-mêmes leur Bureau.

ART. 7

Les questions soumises aux Commissions font l'objet d'un rapport écrit, signé par les Commissaires, qui doit être envoyé au Conseil de l'*Union* six mois avant sa session ordinaire.

Les rapporteurs ne faisant pas partie du Conseil peuvent être convoqués à la séance du Conseil au cours de laquelle on examine les questions soumises aux Commissions.

ART. 14

L'ancien Art. 14 est supprimé.

Les Commissions permanentes font connaître au Conseil de l'*Union* les dates de leurs réunions.

Chacune d'elles élit dans sa première réunion un Président, dont la voix est prépondérante en cas de partage des voix ; un Vice-Président et un Secrétaire qui rédige les procès-verbaux des réunions.

Il est tenu un registre de présence et de délibérations pour chacune des réunions des Commissions permanentes.

L'ancien Chapitre IV est supprimé à l'unanimité.

Ancien Texte.

Nouveau Texte.

L'ancien Chapitre IV est supprimé.

CHAPITRE IV

Comité Consultatif.

ART. 15

Le Comité consultatif, dont l'institution est prévue par l'article 11 des Statuts de l'*Union*, a pour but d'assurer la représentation de la Chimie pure et appliquée auprès de l'*Union*, afin de pouvoir étudier toutes les questions d'ordre chimique.

Il se réunit au moins une fois chaque année.

ART. 16

Le Comité consultatif comporte des sections correspondant aux différentes branches de la Chimie pure et appliquée, telles que :

Chimie physique ;
Chimie minérale ;
Chimie organique ;
Chimie biologique ;
Chimie agricole ;
Chimie analytique ;
Outillage de l'usine ;
Outillage du laboratoire ;
Industrie du gaz et cokeries ;
Hydrocarbures, pétroles ;
Distillation du bois et dérivés ;
Industries frigorifiques ;
Métallurgie et électrométallurgie ;
Métaux précieux ;
Grande industrie chimique ;

Electrochimie;
Chaux, ciments et matériaux de construction;
Verrerie, céramique et émaillerie;
Petite industrie chimique;
Terres rares, corps radioactifs;
Matières colorantes;
Produits pharmaceutiques, produits photographiques;
Poudres et explosifs;
Essences, parfums naturels et synthétiques;
Résines, couleurs, laques, vernis, cires et produits d'entretien;
Caoutchouc et succédanés;
Matières grasses, savons, bougies, glycérines;
Cellulose, papier;
Matières plastiques, textiles artificiels;
Blanchiment, teinture, impression et apprêts;
Extraits tinctoriaux et tannants;
Industries de la tannerie et annexes;
Industries de la fermentation, œnologie, cidrerie, brasserie, distillerie;
Sucrerie;
Féculerie, amidonnerie, glucoserie;
Laiterie;
Matières alimentaires.

Art. 17

Les diverses nations adhérentes à l'*Union* peuvent être représentées dans chacune des sections du Comité consultatif par un nombre de membres dont le maximum est de cinq.

Le nombre est déterminé par l'activité de chaque nation dans la branche correspondant à la section.

Les membres des sections du Comité consultatif sont nommés pour trois ans par l'organisme officiel de chaque pays, adhérent à l'*Union*, c'est-à-dire le Conseil national, la Fédération nationale, l'Association nationale représentant la Chimie ou l'Académie Nationale des Sciences.

Art. 18

La réunion des délégués d'une nation au Comité consultatif de l'*Union* forme un Comité national.

Les Comités nationaux ont pour attributions d'étudier, sur leur territoire respectif, les questions intéressant la Chimie pure et appliquée au point de vue du développement des connaissances dans les domaines scientifique, industriel et économique.

ART. 19

Les questions étudiées par les sections du Comité consultatif font l'objet d'un rapport écrit, signé par les Commissaires, qui doit être soumis au Conseil soit avant, soit lors de sa session annuelle.

Les rapporteurs étrangers au Conseil peuvent être convoqués à la séance où les questions soumises à ces sections sont examinées.

Les membres de ces sections n'ont que voix consultative et voix d'initiative.

ART. 20

Chacune des sections du Comité consultatif élit, pour trois ans, un Président, dont la voix est prépondérante en cas de partage égal des voix ; deux Vice-Présidents et un Secrétaire qui rédige les procès-verbaux des réunions.

Il est tenu un registre de présence et de délibérations pour chacune des réunions des sections du Comité consultatif.

Les articles 8, 9, 10 et 11 sont adoptés à l'unanimité.

Ancien Texte.

CHAPITRE V

Conférence.

ART. 21

La session annuelle du Conseil, des Commissions permanentes, du Comité consultatif et de l'Assemblée générale prend le nom de *Conférence Internationale de la Chimie.*

ART. 22

La *Conférence Internationale de la Chimie* ne se réunit pas deux fois de suite dans le même pays.

Elle se transforme, en principe, tous les trois ans, en Congrès International de Chimie pure et appliquée.

Nouveau Texte.

CHAPITRE III

Conférence.

ART. 8

La session bisannuelle du Conseil, de l'Assemblée générale et des Commissions prend le nom de *Conférence Internationale de la Chimie.*

ART. 9

La *Conférence Internationale de la Chimie* ne se réunit pas deux fois de suite dans le même pays.

ART. 23

La Conférence ou le Congrès est organisé, accord avec le Conseil de l'*Union* par une Commission d'organisation nommée par l'organisme officiel adhérent à l'*Union* du pays où setient la session.

ART. 10

D'accord avec le Conseil de l'*Union*, une Commission, nommée par l'organisme officiel adhérent du pays désigné comme siège de la Conférence, est chargée de l'organisation de cette dernière. Elle en élabore le programme et veille à la réception et au logement des délégués.

ART. 24

La Commission d'organisation s'occupe de 'élaboration du programme, de la réception et du logement des délégués.

L'ancien Art. 24 est supprimé.

CHAPITRE VI

Congrès

ART. 25

Les sessions du *Congrès International de Chimie pure et appliquée* ont une durée de cinq jours au minimum.

Cette durée ne comprend pas les voyages ou excursions qui peuvent avoir lieu, à la suite de la session.

CHAPITRE IV

Congrès.

ART. 11

Le *Congrès International de Chimie pure et appliquée,* organisé sous les auspices de l'*Union*, se réunit en principe tous les quatre ans.

Son organisation est confiée à un Comité institué par le pays siège du Congrès.

Le Conseil de l'*Union* charge une Commission de collaborer à cette organisation.

ART. 12

Le texte proposé par la Commission pour l'article 12 provoque une demande de M. SAKURAI et de M. ARMSTRONG qui voudraient voir effectuer toutes les publications non seulement en français, mais encore en anglais.

M. de ARTIGAS demande que l'espagnol soit compris dans les langues usuelles.

Une discussion est ouverte à laquelle prennent part un grand nombre de membres du Conseil.

Il est décidé de reporter à la prochaine séance la suite des discussions.

La séance est levée à 16 h. 15.

RÉUNION DU CONSEIL

Vendredi 20 Juillet à 14 h. 30

La réunion est ouverte à 14 h. 30, sous la présidence de M. Ernest COHEN, président de l'*Union Internationale de la Chimie,* professeur à l'Université d'Utrecht.

Sont présents les délégués des pays représentés à la Conférence.

L'ordre du jour appelle la suite de la discussion sur l'article 12 duRèglement.

Il est procédé à la mise aux voix de la proposition de M. de ARTIGAS demandant que l'espagnol soit compris dans les langues usuelles.

Cette proposition est adoptée à la majorité.

M. LOWRY demande que les auteurs de communications puissent user d'une langue quelconque, mais à la condition de fournir un résumé ou une traduction soit en français, soit en anglais.

Cette proposition soulève un débat général auquel prennent part des membres de la plupart des délégations représentées à la réunion.

Un délégué propose que le résumé des communications puisse être donné également en allemand. D'autres délégués préfèrent ne voir utiliser comme langue usuelle que le français.

Plusieurs délégués demandent qu'il soit procédé au vote sur l'opportunité d'utiliser trois ou deux langues.

Le premier vote donne le résultat suivant : 35 voix se prononcent contre trois langues, tandis que 3 voix se prononcent pour deux.

Au deuxième vote, 22 suffrages se prononcent pour deux langues et 22 suffrages contre

La discussion continue.

M. BIILMANN propose que l'on vote l'article tel qu'il est présenté par la Commission de Revision des Statuts.

Cette proposition soulève diverses observations. Il est décidé de reporter à la prochaine séance la suite de la discussion.

La séance est levée à 16 heures.

RÉUNION DU CONSEIL

Samedi 21 Juillet à 15 heures

La réunion est ouverte à 15 heures, sous la présidence de M. Ernest COHEN, président de l'*Union Internationale de la Chimie,* professeur à l'Université d'Utrecht.

Sont présents les délégués des divers pays représentés à la Conférence.

Les questions suivantes figurent à l'ordre du jour :

Modifications aux Statuts et au Règlement ;

Travail des Commissions;

Election du Bureau;

Constitution d'un Comité Scientifique;

Constitution d'une Commission des Congrès ;

Renouvellement de la Commission des Finances ;

Signatures pour les échanges d'argent ;

Organisation du travail ultérieur des Commissions ;

Siège de la Dixième Conférence ;

Siège du Premier Congrès International de Chimie pure et appliquée.

MODIFICATIONS AUX STATUTS ET AU RÈGLEMENT

M. le PRÉSIDENT donne la parole à Sir William POPE pour la suite de la discussion sur l'article 12 du Règlement.

Sir William POPE considère que le Conseil n'a pas le temps nécessaire pour examiner les questions posées par l'article 12 du Règlement. Il suggère de conserver jusqu'à la prochaine Conférence le texte proposé par la Commission de Revision pour cet article. Les organismes officiels adhérents auront ainsi tout le temps d'étudier cet article et de présenter à la prochaine réunion de l'*Union* toutes les modifications qu'ils jugeraient utile d'y apporter.

M. de ARTIGAS se rallie, au nom de la délégation espagnole, à la proposition de Sir William POPE, bien que par vote régulier il ait été décidé de comprendre l'espagnol au nombre des langues usuelles de l'*Union.*

M. le Président demande l'avis du Conseil.

Le Conseil adopte à l'unanimité la proposition de Sir William Pope.

M. le Président met alors aux voix l'ensemble des nouveaux Statuts et du nouveau Règlement.

Le Conseil les adopte à l'unanimité.

TRAVAIL DE L'UNION ET DES COMMISSIONS

M. le Président propose d'examiner les suggestions qui ont été présentées par Sir William Pope à la première réunion du Conseil.

Sir William Pope demande tout d'abord que la Commission Internationale des Éléments chimiques publie chaque année une Table des Poids atomiques.

Cette proposition provoque un échange de vues général à la suite duquel il est décidé de demander à la Commission Internationale des Éléments chimiques de publier chaque année un rapport.

Sir William Pope développe ensuite les idées exposées dans son rapport au sujet du travail scientifique de l'*Union*.

M. le Président lui répond que le Bureau partage ses idées. Il a même inscrit à l'ordre du jour de cette réunion du Conseil la constitution d'un Comité scientifique chargé spécialement de préparer les sessions scientifiques de l'*Union*.

Sir William Pope rappelle enfin le désir du *British Federal Council* de voir supprimer la plupart des Commissions de l'*Union* et de ne maintenir que celles qui sont absolument indispensables pour faire un travail utile.

M. le Président donne connaissance des intentions du Bureau qui se propose de demander au Conseil de supprimer les Commissions dont les travaux n'ont pas progressé et qui ne présentent pas un caractère d'utilité générale.

M. le Secrétaire général demande au Conseil s'il désire examiner les travaux que les Commissions ont effectuées au cours de la Conférence.

Plusieurs membres du Conseil présents considèrent que le Conseil n'a pas beaucoup de temps jusqu'à la fin de la séance pour examiner les travaux des Commissions.

M. le Secrétaire général se contente alors de distribuer aux membres du Conseil présents les conclusions suivantes que lui ont apporté les rapporteurs des Commissions :

RÉFORME DE LA NOMENCLATURE DE CHIMIE INORGANIQUE

La Commission s'est réunie sous la présidence de M. W.-P. Jorissen.

Assistaient aux réunions : MM. Baker, Delépine, del Fresno, Parravano.

Après avoir examiné le rapport publié par M. Delépine dans le *Bulletin de la Société Chimique de France* (4e Série, t. 43, p. 289, 1928), qui contient les décisions et discussions résultant des Conférences antérieures (Paris, Washington, Varsovie), la Commission demande que tous les journaux importants de chimie portent ses travaux à la connaissance de leurs lecteurs.

La Commission serait heureuse d'avoir les opinions des chimistes des différents pays sur quelques points restés en suspens, telles que les désignations des acides ou des sels ayant perdu ou fixé de l'eau et celles des combinaisons complexes.

La Commission a reçu communication de deux rapports de MM. W.-A. NOYES sur le nom de l'élément *Illinium-Florentium*, et de M. CRANE sur les éléments *Beryllium-Glucinium, Columbium-Niobium*. Ces deux rapports et leur traduction française seront envoyés aux différents chimistes qui travaillent sur les éléments nouveaux, et on leur demandera d'exprimer leur opinion en l'appuyant sur la littérature qui s'y rapporte. L'*Union* profitera de la circonstance pour leur soumettre tous les autres cas où il existe des symboles doubles, ou même des noms doubles. Les réponses devront être adressées à M. W.-P. JORISSEN, qui les communiquera à la Commission spéciale.

RÉFORME DE LA NOMENCLATURE DE CHIMIE ORGANIQUE

La Commission s'est réunie sous la présidence de M. A.-F. HOLLEMAN.

Assistaient aux réunions : MM. R. BAKER, G. BARGER, A. BÉHAL, Mario BETTI, M. DELÉPINE, J.-B. EKELEY, V. GRIGNARD, R. MARQUIS, S. MINOVICI, A. PICTET, Van ROMBURGH, V. VESELÝ, E. VOTOČEK, P. VERKADE, J.-P. WIBAUT, St. WEIL.

La Commission de Réforme de la Nomenclature de Chimie organique a examiné le rapport de son Comité de Travail et l'a adopté après l'avoir amendé. Toutefois, une petite majorité de ses membres s'est déclarée pour le maintien de la nomenclature de Genève quant aux acides et a voté contre la règle 29.

La Commission émet le vœu que le rapport de son Comité de Travail soit publié dans tous les périodiques chimiques.

La Commission propose au Conseil que le vote final sur ce rapport ait lieu dans deux ans, à la prochaine Conférence de l'*Union*.

Les chimistes qui auront des observations à présenter sur les règles établies par le Comité de Travail pourront les adresser au Secrétaire général de l'*Union*.

RÉFORME DE LA NOMENCLATURE DE CHIMIE BIOLOGIQUE

La Commission s'est réunie sous la présidence de M. Gabriel BERTRAND.

Assistaient aux réunions : MM. H.-E. ARMSTRONG, M. BRIDEL, O. FERNANDEZ, J. GIRAL, Al. IONESCO-MATIU, St. MINOVICI, A. SEIDELL, K. SHIBATA, V. VESELÝ, Mlle DJORITCH, M. A. HARDEN, Mme Mac LEAN.

La Commission de Réforme de la Nomenclature de Chimie biologique propose les suggestions suivantes pour la classification des lipides :

Les *lipides* sont divisés en *lipides ternaires* et en *lipides complexes*. Les lipides ternaires sont des lipides ne renfermant ni phosphore, ni azote.

Les lipides complexes sont ceux qui renferment du phosphore ou du phosphore et de l'azote.

LIPIDES TERNAIRES. — Les lipides ternaires sont divisés en :

1° *Glycérides*, lipides dont l'alcool est le glycérol ;

2° *Cérides*, lipides formés par l'union d'alcools supérieurs monovalents et d'acides gras de poids moléculaire en général élevé ;

3° *Stérides*, lipides dans lesquels l'alcool est un stérol ;

4° *Etholides*, lipides formés par des acides-alcools, dont la fonction acide d'une molécule éthérifie la fonction alcool d'une autre molécule.

LIPIDES COMPLEXES. — Le terme « phosphatides » est supprimé. Il est remplacé par ceux de « phospho-lipides » et de « phospho-amino-lipides ».

Les *phospho-lipides* sont les lipides qui renferment du phosphore (sous la forme de reste phosphorique).

Les *phospho-amino-lipides* sont des lipides qui renferment à la fois du phosphore (sous la forme de reste phosphorique) et de l'azote (sous la forme de reste aminé).

On subdivise les phospho-amino-lipides en :

1° *Glycéro-phospho-amino-lipides* dont l'alcool est le glycérol, les céphalines et les lécithines ;

2° *Sphyngo-phospho-amino-lipides,* dont l'alcool est la sphyngosine (sphyngomyéline).

Les *cérébrosides,* ne possédant pas la fonction d'ester, ne sont pas des lipides ; ce sont des hétérosides.

Le mot *lipoïde* ne doit pas être employé comme substantif ayant un sens chimique ; on pourra s'en servir comme d'un adjectif ayant une signification physique. Mais il serait alors préférable de le remplacer par le mot *lipoïdique.*

Les termes proposés par la Commission de Nomenclature de Chimie biologique ayant la désinence *ide* (au singulier) pourront être employés, selon les pays, avec ou sans *e* final.

Le programme des études que la Commission entreprendra pour la prochaine Conférence portera sur la nomenclature des *ases.*

COMMISSION DE DOCUMENTATION

La Commission s'est réunie sous la présidence de M. W.-P. Jorissen.

Assistaient aux réunions : MM. Alingh Prins, F. Donker-Duyvis, Jean Gérard, L. Pineau, B. Šetlik, A. Seidell, P. Smyth.

La Commission de Documentation a examiné le rapport soumis par MM. Alingh Prins, Donker-Duyvis et W. Jorissen au nom du *Chemische Raad van Nederland.*

La Commission de Documentation émet le vœu que l'Office International de Chimie provoque la réunion à Paris d'une Conférence d'experts de toutes les nations en vue d'étudier, dans un but d'intérêt général, l'organisation internationale de la documentation chimique et d'établir une coopération entre les organismes existants ou à créer dans les divers pays.

La Commission émit également le vœu que l'Office International de Chimie prenne l'initiative d'établir et de distribuer une liste complète des publications périodiques, anciennes et nouvelles, publiées dans les divers pays et intéressant la documentation chimique.

BUREAU DES ÉTALONS PHYSICO-CHIMIQUES

La Commission s'est réunie sous la présidence de M. F. Swarts.

Assistaient aux réunions : MM. M. Delépine, C. del Fresno, T.-M. Lowry, A. Seidell, O. Scarpa, W. Swietoslawski, J. Timmermans.

La Commission des Etalons physico-chimiques félicite le Bureau International des Etalons physico-chimiques de l'œuvre accomplie et des résultats obtenus au cours de l'exercice écoulé et approuve le rapport de son Secrétaire ainsi que les comptes de l'exercice 1927.

La Commission demande que le subside annuel accordé au Bureau soit fixé à $ 300.- pour le présent exercice (1928) et pour l'exercice prochain (1929).

COMMISSION DE CHIMIE ANALYTIQUE

La Commission s'est réunie sous la présidence de M. A. Kling.

Assistaient aux réunions : MM. M. Huybrechts, V. Ter Meulen, J.-J.-A. Wijs.

La Commission de Chimie analytique a adopté, dans son intégralité, le rapport général présenté par son Président M. Kling et l'a chargé d'élaborer un programme qu'il soumettra à ses membres dans les quelques mois qui suivront.

DONNÉES THERMOCHIMIQUES

La Commission s'est réunie sous la présidence de M. W. SWIETOSLAWSKI.

Assistaient aux réunions : MM. R. BAKER, M. DELÉPINE, C. del FRESNO, T.-M. LOWRY, O. SCARPA, J.-R. SMITH, C. TOLLOCZKO, F. SWARTS, P. VERKADE.

La Commission des Données thermochimiques présente les Résolutions suivantes :

a) Recalculation des données thermochimiques :

Les essais tentés en vue de ramener les données thermochimiques à l'étalon thermochimique adopté par la Commission des Données thermochimiques de l'*Union*, peuvent être ramenés à deux groupes de données : celui des auteurs qui ont pu fournir les renseignements désirables concernant leurs méthodes de calibrage ou de travail, et celui pour lequel ces renseignements font défaut.

Actuellement, la recalculation de la chaleur de combustion a porté sur les données de LEMOULT, ZUBOW, VALEUR, RICHARDS, SWARTS. Sauf celles de M. LEMOULT, toutes appartiennent au premier groupe. La Commission émit le vœu que, dans les recueils de constantes, les données corrigées avec l'assentiment de l'auteur soient publiées en même temps que les données originales.

En ce qui concerne les données de LEMOULT, la Commission estime qu'il est actuellement impossible, à cause du manque d'homogénéité, de les soumettre à une revision systématique.

Le mémoire joint au rapport de M. SWIETOSLAWSKI et intitulé : « Etudes sur l'homogénéité des données thermochimiques et sur les coefficients de correction relatifs à ces données » avait pour but de faciliter la tâche de ceux qui s'occuperont de la concordance des constantes obtenues à l'aide de la bombe calorimétrique ;

b) Définition de la chaleur de combustion de l'étalon thermochimique :

La valeur 6319 cal. 15°, acceptée actuellement pour la chaleur de combustion de l'acide benzoïque, correspond à la chaleur isothermique de combustion de 1 gr. d'acide benzoïque, pesé dans le vide et brûlé à 20°C. Pour les expériences exécutées à une autre température, la Commission propose de se servir des données suivantes :

0°. . .	6323,3 cal. 15°.	18°. . .	6319,4
15°. . .	6320,1 »	19°. . .	6319,2
16°. . .	6319,9 »	20°. . .	6319,0
17°. . .	6319,6 »	21°. . .	6318,8

c) Instructions jointes aux échantillons de l'étalon thermochimique :

La Commission des Données thermochimiques demande aux institutions et aux maisons de commerce fournissant l'acide benzoïque destiné aux usages calorimétriques de ne pas joindre à la substance livrée des instructions qui seraient en désaccord avec les décisions de la Commission ;

d) Définition de la constante de l'équilibre chimique :

La Commission des Données thermochimiques, la Commission des Étalons physico-chimiques et la Commission des Tables de Constantes émettent, d'un commun accord, le vœu que les auteurs expriment la Constante de l'équilibre chimique, en fonction des concentrations absolues uniquement par la formule :

$$K = \frac{(B_1)_{n^1} \ (B^2)_{n^2}}{(A_1)^{m_1} \ (A_2)^{m_2}}$$

correspondant à la réaction:

$$m_1A_1 + m_2A_2 . \ . \ . \ . \rightleftarrows n_1B_1 + n_2B_2 . \ . \ . \ .$$

c'est-à-dire que le numérateur de l'expression de la constante doit contenir les termes relatifs aux concentrations des produits de la réaction (B_1, B_2, . . .). La même règle doit être appliquée pour l'expression de la constante de l'équilibre en fonction des pressions partielles, etc.

TABLES ANNUELLES DE CONSTANTES

La Commission s'est réunie sous la présidence de M. F. SWARTS.

Assistaient aux réunions : MM. E. BIILMANN, E. BOEDTKER, C. del FRESNO, H. HIBBERT, T.-M. LOWRY, R.-B. MOORE, Y. OSAKA, O. SCARPA, W. SWIETOSLAWSKI.

La Commission des Tables annuelles de Constantes a approuvé le rapport présenté par la Commission permanente du Comité International des Tables annuelles de Constantes pour l'année 1927.

Elle adresse ses remerciements à l'International Education Board ainsi qu'aux organisations industrielles dont l'intervention a permis au Comité de réunir les sommes nécessaires pour la liquidation du passé.

Elle estime extrêmement désirable que les conventions actuellement soumises aux divers pays par les soins de l'Institut International de Coopération intellectuelle aboutissent aussi rapidement que possible et donnent ainsi au Comité International des Tables annuelles les garanties qui lui sont nécessaires pour poursuivre en toute sécurité ses travaux.

Elle considère, en outre, qu'une organisation comme celle du Comité doit pouvoir faire face aux dépenses imprévues que peut entraîner le développement continu de la recherche scientifique, et que le Comité doit posséder un fonds de roulement (working balance) dont l'importance ne doit pas être inférieure à la somme annuellement nécessaire pour assurer le fonctionnement du Comité. Il est demandé par suite aux Gouvernements, aux organisations industrielles et scientifiques des divers pays de participer, dans la plus large mesure possible, à l'établissement du fonds de roulement prévu.

Elle demande à l'*Union* de charger le Comité International des Tables annuelles d'étudier comment on pourrait remédier au manque fréquent d'homogénéité dans les définitions et dans les méthodes de mesure et comment, par une coopération effective des laboratoires des divers pays, on pourrait combler les nombreuses lacunes que l'on constate en ce qui concerne les constantes des éléments ou des combinaisons même les plus usuelles.

COMBUSTIBLES SOLIDES

La Commission s'est réunie sous la présidence de M. HUYBRECHT.

Assistaient aux réunions : MM. Cl. DRIESSEN, F. GARELLI, A. KLING, J. RUTTEN, B. SETLIK, J. ZAWADZKI, C. ZENGHELIS.

La Commission des Combustibles solides estime que les quatre épreuves pour le dosage de l'eau d'interposition dans les charbons ayant fait l'objet d'une enquête de la part de ses membres, doivent être classées, au point de vue de leur valeur pratique respective, dans l'ordre suivant :

1° Dessiccation pendant un quart d'heure à 105-110° C. ;

2° Dessication dans un courant d'azote ;

3° Distillation avec du xylène ;

4° Pesée directe de l'eau dans des tubes tarés à chlorure calcique.

Eu égard aux inconvénients que présentent les deux derniers procédés, la Commission décide qu'il n'y a pas lieu de les retenir. Elle donne sa préférence au premier procédé et demanda qu'avec son concours, des essais d'application soient poursuivis dans chaque pays, sur le plus grand nombre possible de charbons, y compris les lignites. Elle propose de comparer les résultats obtenus, à la suite de ses essais, avec ceux fournis par le procédé de dessiccation dans un courant d'azote soigneusement purifié.

Les conditions précises dans lesquelles les procédés 1 et 2 devront être appliqués seront adressées à tous les membres de la Commission par les soins de son Président.

Lorsque cette enquête, relative au dosage correct de l'eau d'interposition des charbons, aura été achevée, la Commission estime que la question des procédés destinés à déterminer le degré de fusibilité des cendres devra immédiatement faire l'objet de ses études et demande, en conséquence, que ce sujet soit porté à l'ordre du jour de la prochaine Conférence.

COMBUSTIBLES LIQUIDES

La Commission s'est réunie sous la présidence de M. A. MORA.

Assistaient aux réunions : MM. L. BERMEJO, L. BIHOREAU, J. CASARES, CANDEA, C. CAPSA, Mlle DJORITCH, MM. Justin DUPONT, F. GARELLI, V. GRIGNARD, A. KLING, L. PINEAU, Ch.-L. REESE, G.-C. VERVER.

La Commission des Combustibles liquides a décidé d'adopter la classification proposée par M. GANÉ (produits du pétrole), en apportant quelques légères modifications aux limites proposées.

Ces modifications sont les suivantes :

Essences. — Limite supérieure de distillation : 225° au lieu de 200°.

Huiles lampantes. — Limite inférieure du point d'inflammabilité : 25° au lieu de 23°.

Résidus combustibles. — Limite inférieure du point d'inflammabilité : 50° au lieu de 60°.

Une classification sera établie d'après le même principe par M. Mora pour les huiles de houille.

Après examen du tableau établi par MM. Gane et Mora pour la comparaison des méthodes d'analyse utilisées dans les divers pays, la Commission décide d'adopter les méthodes suivantes, universellement employées :

Densité : aréomètre, pycnomètre, balance de Mohr-Westphal.

Natrontest : dosage avec HCl ;

Acidité minérale : potasse et méthyl-orange ;

Pouvoir calorifique : bombe de Berthelot ;

Point de fusion : méthode du tube à essai ;

Dosage des cendres : procédé au creuset ;

Saponification : potasse alcoolique (Erlenmeyer).

Les détails d'exécution de ces analyses seront présentés par le Président et le Secrétaire à la prochaine Conférence, après en avoir donné connaissance aux divers délégués.

En ce qui concerne les caractéristiques physiques pour lesquelles il existe des différences sensibles entre les méthodes d'analyse employées dans les divers pays, il a été décidé qu'une étude sera entreprise par les délégués des pays représentés à la Commission pour déterminer les méthodes standard de l'*Union Internationale de la Chimie pure et appliquée.*

La Commission s'est mise d'accord pour décider que, ce choix une fois fait, chaque pays restera libre d'employer la méthode qui lui conviendra ; il devra seulement établir et présenter à la Commission un tableau ou une formule de correspondance entre la méthode de l'*Union Internationale* et sa propre méthode.

L'étude des différentes propriétés sera effectuée conformément au tableau suivant :

Espagne	Inflammabilité Teneur en eau	M. Mora. M. Bermejo.
France	Distillation Viscosité	M. Dupont. M. Pineau. M. Bihoreau.
Royaume des Serbes, Croates et Slovènes	Point de fusion	Mlle Djoritch.
Hollande Italie	Asphalte dur Teneur en soufre	M. Verver. M. Garelli.

L'étude des caractéristiques restantes : couleur, degré de raffinage, point de fusion, sera répartie par les soins du Président et du Secrétaire.

PRODUITS CÉRAMIQUES

La Commission s'est réunie sous la présidence de M. G. Capsa.

Assistaient aux réunions : MM. A. Mauser, P. Van Nieuwenburg, L.-H. Ryerson, B. Setlik, J. Zawadzki.

La Commission des Produits céramiques a pris connaissance de la marche des travaux sur l'analyse chimique rationnelle et sur les méthodes générales servant à caractériser les argiles, poursuivies par les quatre laboratoires qui ont bien voulu, pour le moment, se charger de les exécuter.

La Commission, vu les travaux scientifiques commencés, met à l'ordre du jour de la prochaine Conférence la question de l'analyse chimique rationnelle et des méthodes générales de caractériser les argiles.

BROMATOLOGIE

La Commission s'est réunie sous la présidence de M. G.-L. Voerman.

Assistaient aux réunions : MM. F. Garelli, J. Giral, Iwanowsky, Ch. Lormand, H. ter Meulen, St. Minovici, J.-J. Wijs.

La Commission de Bromatologie s'est mise d'accord sur les points suivants :

Le Conseil de l'*Union Internationale de la Chimie pure et appliquée* est prié de recommander aux chimistes de tous les pays, en ce qui concerne la détermination de l'indice d'iode :

De supprimer la méthode de Hübl, à cause de ses nombreux inconvénients ;

D'employer de préférence, et surtout en cas de contestation judiciaire et comme méthode officielle, la méthode de Wijs. Celle de Hanus n'a pas d'avantages appréciables sur la méthode précédente, tandis que la méthode de Winkler, étant moins dispendieuse et un peu plus rapide, peut être employée comme méthode auxiliaire et méthode de triage, bien qu'elle présente un danger plus grand de substitution par le brome libre.

Le Conseil est prié d'appeler l'attention des chimistes sur les faits suivants :

Qu'il y a une erreur dans les vieilles éditions de Lewkowitsch « Oils, Fats and Waxes », répétée dans la traduction française de Bontoux, concernant la proportion de trichlorure d'iode et d'iode ;

Que la méthode pour la préparation du liquide de Wijs et de sa manipulation est la suivante :

On dissout 9 gr. de trichlorure d'iode dans un litre d'acide acétique glacial, ou dans un mélange de 700 cm³ d'acide acétique glacial et de 300 cm³ de tétrachlorure de carbone et on en détermine la concentration de la manière décrite plus loin. Ensuite on ajoute 10 gr. d'iode pulvérisé et on agite pour le faire dissoudre, jusqu'à ce que la teneur en halogène déterminée de la même manière atteigne une fois et demie celle de la première détermination.

On filtre alors et, si on le désire, on peut diluer avec de l'acide acétique jusqu'à ce que 5 cm³ équivalent exactement à 10 cm³ d'hyposulfite (thiosulfate) N/10 H.

On détermine l'halogène comme suit : on prend exactement 5 cm³ de la liqueur, on ajoute 5 cm³ d'une solution de K I (1/10 N) et 30 cm³ d'eau et on titre avec de l'hyposulfite (thiosulfate) 1/10 N et de l'amidon comme indicateur.

L'acide acétique glacial à 99 % et le tétrachlorure doivent être rigoureusement exempts de matières oxydables. On les contrôle en agitant 1 ou 2 cm³ d'acide ou du tétrachlorure avec un peu d'acide sulfurique concentré et une goutte d'une solution concentrée de bichromate de potasse. Il n'y aura aucune coloration verte.

L'essai se fait de la manière suivante. On dissout la quantité nécessaire de l'huile ou de la graisse dans environ 5 cm³ de tétrachlorure de carbone, on ajoute 25 cm³ de la liqueur de Wijs. Après mélange, on laisse en repos à l'abri de la lumière directe du soleil pendant une heure pour les graisses et les huiles non siccatives et pendant deux heures pour les graisses et les huiles siccatives. On ajoute alors 10 cm³ de solution de KI (1/10) et 100 cm³ d'eau et on titre avec de l'hyposulfite (thiosulfate) 1/10 N.

Le coefficient de dilatation par la chaleur du liquide étant très grand (0,00115), on doit veiller à prendre les 25 cm³ pour l'essai à blanc et pour l'essai même, à la même température.

PROPRIÉTÉ SCIENTIFIQUE ET INDUSTRIELLE

La Commission s'est réunie sous la présidence de M. le Prince Ginori-Conti.

Assistaient aux réunions : MM. Alingh Prins, F. Donker-Duyvis, Justin Dupont, R.-B. Moore, Ch.-L. Reese, E. Trepka, Ch. Ziegler.

La Commission de la Propriété scientifique et industrielle demande que le titre « Propriété Scientifique » soit modifié et remplacé par celui du « Droit des Savants sur leurs Inventions et Découvertes scientifiques ».

Après avoir entendu l'exposé de son Président sur l'initiative heureuse de la Société des Nations d'avoir provoqué une réunion d'experts destinée à établir une convention internationale relative à la Propriété scientifique, elle estime que la question doit rester à l'ordre du jour des travaux de l'*Union*, mais que, provisoirement, la solution d'une récompense équitable n'est pas encore trouvée.

En matière de propriété industrielle, la Commission considère qu'il est souhaitable de centraliser l'examen préalable quant à la nouveauté de l'invention et de confier cet examen à un des offices existants, qui serait transformé en un office international.

La Commission émet le vœu qu'un accord international intervienne afin de laisser aux inventeurs un certain laps de temps pour déposer leur demande de brevet même après la publication de leurs travaux.

HYGIÈNE INDUSTRIELLE

La Commission s'est réunie sous la présidence de M. Ch. LORMAND.

Assistaient aux réunions : MM. Ed. BARTOW, Ob. FERNANDEZ, F. GARELLI, St. MINOVICI, B. ŠETLIK, E. TREPKA, St. WEIL.

La Commission d'Hygiène industrielle a examiné les rapports qu'elle avait reçus sur les mesures de protection collectives et individuelles contre les accidents afférents à l'industrie des matières colorantes.

Ces rapports seront adressés par l'*Union* au Bureau International du Travail à Genève. Il sera signalé à cet organisme que les mesures proposées doivent figurer dans les règlements intérieurs d'usines, mais ne doivent pas être incorporées dans la législation industrielle.

La Commission met à l'ordre du jour de sa prochaine réunion les questions suivantes :

Protection contre les faibles concentrations de vapeurs nitreuses ;

Protection de la végétation contre l'anhydride sulfureux ;

Toxicité du phtalate d'éthyle employé comme dénaturant de l'alcool ;

Mesures de précaution à prescrire dans la fabrication du plomb tétraéthyle ;

Influence de la composition de l'essence pour moteurs sur la quantité d'oxyde de carbone dans les gaz d'échappement.

ÉLECTION DU BUREAU

Le Conseil est appelé à procéder, conformément aux nouveaux Statuts, à l'élection du Bureau pour la période 1928-1932.

M. le Prince GINORI-CONTI demande la parole pour attirer l'attention de l'*Union* sur l'opportunité de ne pas écarter de ses préoccupations la Chimie appliquée. Il semble que la tendance actuelle soit d'orienter l'*Union* vers une activité purement scientifique. Ce serait là une grave faute car l'industrie pourrait se désintéresser de ses travaux et l'*Union* perdrait alors toute l'autorité qu'elle a pu acquérir au cours des dix dernières années. Il considère que le meilleur moyen d'éviter cet écueil serait de faire entrer dans le Bureau un certain nombre d'industriels. A son sens, les huit Vice-Présidents devraient être nommés moitié parmi les professeurs de chimie ou les techniciens, moitié parmi les industriels appartenant aux diverses branches des industries de la Chimie. Le Président de l'*Union* serait alors choisi alternativement dans l'une ou l'autre catégorie. Pour être éligible, il faudrait qu'il exerçât activement l'une ou l'autre de ces professions.

Les observations du Prince GINORI-CONTI provoquent un échange de vues général auquel participent, en particulier, MM. de ARTIGAS, H.-E. ARMSTRONG, G. BERTRAND, E. BIILMANN, T.-M. LOWRY, St. MINOVICI, Ch. MOUREU, Sir William POPE, Ch.-L. REESE, W. SWIETOSLAWSKI.

Tout en considérant avec sympathie la proposition du Prince GINORI-CONTI, le Conseil estime qu'il n'y a pas lieu de séparer la Chimie pure et la Chimie appliquée. La Chimie est une science indivisible qui présente une certaine unité, mais l'*Union* pourra très bien avoir dans l'avenir un président choisi parmi des industriels.

A la suite du débat, M. le Président propose au Conseil de donner acte à M. le Prince Ginori-Conti des observations si judicieuses qu'il a présentées :

Sont élus par acclamation :

Président : M. E. Biilmann (Danemark).

Vice-Présidents : MM. de Artigas (Espagne).
A. Béhal (France).
E. Boedtker (Norvège).
E. Mond (Grande-Bretagne).
N. Parravano (Italie).
Ch.-L. Reese (États-Unis).
J. Sakurai (Japon).
W. Swietoslawski (Pologne).

Secrétaire général : M. Jean Gérard (France).

M. le Secrétaire général demande au Conseil de bien vouloir désigner, par un tirage au sort, les Vice-Présidents qui sont élus pour deux ans et ceux qui sont élus pour quatre ans. Il est procédé au tirage au sort :

Sont élus Vice-Présidents pour deux ans : MM. A. Béhal, E. Boedtker, Emile Mond, J. Sakurai.

Sont élus Vice-Présidents pour quatre ans : MM. de Artigas, N. Parravano, Ch.-L. Reese, W. Swietoslawski.

CONSTITUTION DU COMITÉ SCIENTIFIQUE

Au nom du Bureau, M. le Président demande au Conseil de bien vouloir désigner un Comité qui serait chargé de préparer les sessions scientifiques de l'*Union*.

A l'unanimité ce Comité est ainsi constitué : MM. G. Chavanne, M. Delépine, F. Giordani, H.-R. Kruyt, T.-M. Lowry.

CONSTITUTION D'UNE COMMISSION DES CONGRÈS

M. le Président propose au Conseil de désigner la Commission des Congrès prévue par le Règlement.

Il propose que cette Commission comprenne le Président de l'*Union*, le Secrétaire général et le Vice-Président appartenant au pays où se tiendra le Congrès International de Chimie pure et appliquée.

Cette proposition est adoptée à l'unanimité.

La Commission des Congrès est ainsi composée : MM. Einar Biilmann, Jean Gérard et de Artigas.

Renouvellement de la Commission des Finances

M. le PRÉSIDENT propose de constituer ainsi la Commission des Finances pour la période 1928-1932 :

MM. Ed. BARTOW, Justin DUPONT, prince GINORI-CONTI, Émile MOND, Jean VOISIN.

Cette proposition est adoptée à l'unanimité par le Conseil.

Sur la suggestion de M. SWARTS, le Conseil décide d'adresser ses remerciements à M. Umberto POMILIO, président de la Commission des Finances, à M. Gabriel BERTRAND, délégué à la signature, à M. Jean VOISIN, rapporteur financier, pour le soin qu'ils ont apporté à la gestion des finances de l'*Union*.

Le Conseil décide de proposer à l'Assemblée générale M. Jean VOISIN comme rapporteur financier.

Signatures pour les échanges d'argent

M. le PRÉSIDENT soumet au Conseil une motion qu'il se propose de présenter à l'Assemblée générale :

« L'Assemblée générale décide que les retraits de fonds, achat et vente de titres, opéra-
« tions sur monnaies diverses, pourront être effectués sur les signatures réunies de MM. Jean
« GÉRARD, secrétaire général, et Justin DUPONT et, en cas d'absence de celui-ci, sur les signa-
« tures réunies de MM. Jean GÉRARD et Gabriel BERTRAND. »

ORGANISATION ULTÉRIEURE DU TRAVAIL DES COMMISSIONS

Commission des Éléments chimiques

Conformément à la suggestion de Sir William POPE, le Conseil invite la Commission des Éléments chimiques à se compléter, à renouveler son Bureau et à publier chaque année un rapport.

Commission de Réforme de la Nomenclature de Chimie Inorganique

Le Conseil invite cette Commission à terminer son travail pour la Conférence de 1930.

Commission de Réforme de la Nomenclature de Chimie Organique

Le Comité de Travail de cette Commission a définitivement terminé ses travaux. Le vote final sur ses propositions aura lieu au cours de la réunion du Conseil qui se tiendra en 1930.

Commission de Réforme de la Nomenclature de Chimie Biologique

Le Conseil invite cette Commission à terminer ses travaux pour la Conférence de 1932.

Commission de Documentation

Le Conseil décide de supprimer cette Commission et de renvoyer toutes les études concernant la documentation à la Conférence des Experts qui sera réunie par l'Office International de Chimie.

Bureau International des Étalons Physico-Chimiques

Le Conseil décide de rendre permanente cette Commission et de renouveler son mandat pour quatre ans, étant donné que c'est une Commission de gestion d'un organisme important.

Chimie Analytique

Le Conseil décide de confier à cette Commission le soin de préparer un programme de travail de la section de Chimie analytique du Congrès International de Chimie pure et appliquée qui se tiendra en 1932.

Commission des Données Thermochimiques

Le Conseil invite cette Commission à terminer son travail pour la Conférence de 1930.

Commission des Tables de Constantes

Le Conseil décide de rendre permanente cette Commission.

Commission des Combustibles Solides

Le Conseil décide de supprimer cette Commission.

Commission des Combustibles Liquides

Le Conseil décide de supprimer cette Commission.

Commission des Produits Céramiques

Le Conseil décide de supprimer cette Commission.

Commission de Bromatologie

Le Conseil prend acte des travaux de cette Commission qu'il considère comme terminés.

Commission de la Propriété Scientifique et Industrielle

Le Conseil charge cette Commission de suivre devant la Société des Nations le travail effectué en vue de la création du droit sur la propriété scientifique.

Commission d'Hygiène Industrielle

Le Conseil charge cette Commission de préparer les travaux du Congrès de 1932.

M. le Secrétaire général demandera à tous les organismes officiels adhérents de bien vouloir désigner pour la période 1928-1932 leurs représentants au sein des diverses Commissions qui sont maintenues.

SIÈGE DE LA DIXIÈME CONFÉRENCE

Le Conseil décide, sur la proposition du Comité National belge de Chimie, de tenir la Dixième Conférence de l'*Union* en 1930 à Liége.

M. TIMMERMANS donne lecture d'un message qui lui a été envoyé par le Comité d'Organisation des Congrès Scientifiques qui se tiendra à l'Exposition Internationale de Liége :

« Le Comité des Congrès Scientifiques qui se réuniront à l'occasion de l'Exposition Inter-
« nationale des Sciences et de l'Industrie, invite l'*Union Internationale de la Chimie* à tenir
« sa Conférence en 1930 à Liége.

« Il souhaite qu'à cette époque l'adhésion de toutes les nations assure à cette Conférence
« la collaboration des chimistes du monde entier. »

SIÈGE DU PREMIER CONGRÈS DE CHIMIE PURE ET APPLIQUÉE

Le Conseil décide de tenir en Espagne, en 1932, le premier Congrès International de Chimie pure et appliquée.

La séance est levée à 11 heures.

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE

Samedi 21 Juillet à 17 heures.

La réunion est ouverte à 17 heures sous la présidence de M. Ernest COHEN, président de l'*Union Internationale de la Chimie,* professeur à l'Université d'Utrecht.

Prennent place au Bureau : MM. Gabriel BERTRAND, St. MINOVICI, A. PICTET, F. SWARTS, vice-présidents ; MM. W.-D. BANCROFT et le Prince GINORI-CONTI, remplaçant des vice-présidents absents, et M. Jean GÉRARD, secrétaire général.

RAPPORT SUR L'ÉTAT GÉNÉRAL DE L'UNION

Le rapport sur l'état général de l'*Union,* qui a été présenté par M. le PRÉSIDENT à la première réunion du Conseil, est adopté à l'unanimité par l'Assemblée générale.

RAPPORT SUR LA SITUATION FINANCIÈRE

Le rapport sur la situation financière, qui a été examiné par le Conseil, est adopté à l'unanimité par l'Assemblée générale.

En ce qui concerne les retraits de fonds, M. le PRÉSIDENT propose à l'Assemblée d'adopter la résolution suivante qui a été émise par le Conseil :

« L'Assemblée générale décide que les retraits de fonds, achat et vente de titres, opéra-
« tions sur monnaies diverses, pourront être effectués sur les signatures réunies de MM. Jean
« GÉRARD, secrétaire général, et Justin DUPONT et, en cas d'absence de celui-ci, sur les signa-
« tures réunies de MM. Jean GÉRARD et Gabriel BERTRAND. »

Cette proposition est adoptée à l'unanimité.

Sur la proposition de M. le PRÉSIDENT, l'Assemblée générale désigne M. Jean VOISIN comme rapporteur financier pour la période 1928-1932.

MODIFICATIONS AUX STATUTS ET AU RÈGLEMENT

M. le PRÉSIDENT propose à l'Assemblée générale de bien vouloir adopter les modifications qui ont été apportées par le Conseil aux Statuts et au Règlement.

Ces modifications sont adoptées à l'unanimité, ainsi que l'ensemble des Statuts et du Règlement.

SIÈGE DE LA DIXIÈME CONFÉRENCE ET DU PREMIER CONGRÈS

M. le PRÉSIDENT annonce que le Conseil a décidé de tenir la Dixième Conférence à Liége en 1930, et le Premier Congrès de Chimie pure et appliquée en Espagne en 1932.

Il donne connaissance du message envoyé par le Comité d'Organisation des Congrès Scientifiques de l'Exposition de Liége :

« Le Comité des Congrès Scientifiques qui se réuniront à l'occasion de l'Exposition Inter-« nationale des Sciences et de l'Industrie, invite l'*Union Internationale de la Chimie* à tenir sa « Conférence en 1930 à Liége.

« Il souhaite qu'à cette époque l'adhésion de toutes les nations assure à cette Conférence « la collaboration des chimistes du monde entier. »

Ce message provoque des applaudissements unanimes.

CONSTITUTION DU BUREAU ET DES COMMISSIONS

M. le PRÉSIDENT informe l'Assemblée de la composition du Bureau pour la période 1928-1932, ainsi que des décisions prises par le Conseil au sujet de la constitution du Comité Scientifique et de la composition des Commissions.

En terminant, M. le PRÉSIDENT tient à exprimer tous ses remerciements au Comité d'Organisation pour la manière dont il a préparé cette Conférence. En particulier, il exprime la gratitude de l'*Union* à toutes les personnalités hollandaises qui ont accordé une si aimable hospitalité aux délégations étrangères.

Il adresse également ses remerciements à M. Jean GÉRARD, secrétaire général de l'*Union* pour la collaboration désintéressée qu'il a apportée à l'*Union* depuis sa fondation.

M. E. BIILMANN prend la parole en ces termes :

« Mesdames, Messieurs et chers Collègues,

« Je vous remercie de tout mon cœur des applaudissements cordiaux dont vous avez bien voulu me saluer et je suis très sensible à la sympathie et la confiance que l'on a voulu me témoigner en me nommant Président de notre *Union*.

« Je suis conscient de la difficulté de la tâche. Tout ce que je puis vous promettre, c'est de faire de mon mieux et, soutenu par vous tous, j'arriverai, je l'espère, à bien servir l'*Union*.

« En ma nouvelle qualité de Président, permettez-moi, au nom de tous, d'adresser mes plus vifs remerciements à mon prédécesseur M. E. COHEN, non seulement pour le travail qu'il a accompli, mais aussi pour la façon charmante dont nous avons été reçus en Hollande par lui-même et par tous ses compatriotes.

« Permettez-moi de remercier aussi le Comité hollandais d'Organisation de la Conférence, en particulier M. ALINGH PRINS, M. G.-L. VOERMAN et M. MEYER, et toutes leurs collaboratrices et tous leurs collaborateurs, qui ont assuré le succès de la Conférence et de ses travaux.

De nombreux applaudissements soulignent cette allocution.

La séance est levée à 18 heures.

UNION INTERNATIONALE DE LA CHIMIE PURE ET APPLIQUÉE

STATUTS

Art. 1

Il est institué une *Union Internationale de la Chimie pure et appliquée,* ayant pour but :

D'organiser une coopération permanente entre les Associations de Chimie des pays adhérents ;

De coordonner leurs moyens d'action scientifiques et techniques ;

De contribuer à l'avancement de la Chimie dans toute l'étendue de son domaine, notamment par la réunion de conférences et de congrès.

Elle a son siège provisoire à Paris.

Art. 2

L'action de l'Union, telle qu'elle est définie à l'article 1, s'exerce par un Conseil, par une Assemblée générale et par des Commissions.

L'ensemble des réunions du Conseil, de l'Assemblée générale et des Commissions prend le nom de *Conférence de l'Union Internationale de la Chimie.*

Art. 3

Un pays peut adhérer à l'Union par son Conseil national de chimie, par sa Fédération nationale, par son Association nationale représentant la chimie, ou, à défaut par l'Académie nationale des Sciences ou, provisoirement, si de tels organismes n'existent pas encore, par son Gouvernement.

Art. 4

La cotisation annuelle est fixée, pour chaque pays, à un taux proportionnel au nombre de ses habitants, conformément au tableau suivant :

CATÉGORIES	POPULATION EN MILLIONS D'HABITANTS	COTISATION ANNUELLE MINIMA
Catégorie A	de moins de 5	75 dollars
— B.	de 5 à 10	150 —
— C.	de 10 à 15	225 —
— D	de 15 à 20	375 —
— E	de 20 à 30	525 —
— F.	de plus de 30	675 —

Les habitants des colonies et protectorats d'un pays, qui ne se gouvernent pas librement, sont comptés dans la population de ce pays, si celui-ci le désire, et d'après les indications de son gouvernement.

Tout pays adhérent à l'Union n'est engagé que pour les dépenses relatives à l'administration générale.

Toute autre dépense ne pourra lui incomber sans son approbation préalable.

ART. 5

Tout pays peut se retirer de l'Union à condition d'avoir rempli ses obligations.

La radiation peut être prononcée pour non-paiement de cotisation ou pour motifs graves, par le Conseil, à la majorité des trois quarts des suffrages exprimés, le pays intéressé ayant été préalablement appelé à fournir ses explications.

ART. 6

Le Conseil de l'Union est composé de délégués de chacun des pays adhérents, le nombre des délégués étant fixé d'après leur catégorie, comme il est indiqué ci-après :

CATÉGORIES	NOMBRE DE DÉLÉGUÉS
Catégorie A	1 délégué
— B.	2 délégués
— C.	3 —
— D.	4 —
— E	5 —
— F.	6 —

Les délégués du Conseil sont nommés par l'organisme adhérent à l'Union.

ART. 7

Le pouvoir exécutif du Conseil est confié à un Bureau composé d'un Président, de huit Vice-Présidents, d'un Secrétaire général, et, en outre, des trois derniers Présidents.

Le Conseil choisit le Président parmi les Vice-Présidents anciens ou en fonctions et les Vice-Présidents parmi les membres du Conseil.

Le mandat du Président, des Vice-Présidents et du Secrétaire général est de quatre années, les Vice-Présidents étant renouvelables par moitié tous les deux ans.

Les membres du Bureau, excepté le Secrétaire général, ne sont pas rééligibles immédiatement dans les mêmes fonctions.

ART. 8

Le Conseil se réunit au moins tous les deux ans et, en outre, chaque fois qu'il est convoqué par son Président ou encore chaque fois que la demande en est faite par le quart des pays adhérents.

Il fixe les dates et lieu des Conférences de l'Union, qui se tiendront au moins tous les deux ans.

Il établit le budget.

Il reçoit et examine les rapports des Commissions.

Les recommandations d'ordre scientifique sont adoptées à la majorité relative des délégués présents.

Toutefois les décisions du Conseil au sujet de l'établissement d'usages scientifiques internationaux (nomenclature, symboles, étalons, etc.) doivent être appliquées, à titre d'essai, pendant un an. Le vote final sur de telles décisions sera fait par correspondance, chaque nation ayant un nombre de voix égal à celui de ses représentants au Conseil. Une motion est acceptée quand elle a réuni les suffrages des deux tiers des votants, à la condition que le nombre des suffrages exprimés soit au moins égal à la moitié plus un des délégués au Conseil.

Pour les questions d'ordre administratif et financier, les suffrages sont exprimés par pays, chaque pays ayant un nombre de voix égal à celui de ses délégués. Dans ce cas, il n'est pas nécessaire que ceux-ci soient tous présents. Un mandataire peut être désigné par les délégués d'une nation au Conseil pour les représenter et prendre part au vote en leur nom.

Il ne pourra être voté que sur les questions portées à l'ordre du jour, qui sera envoyé quatre mois au moins avant la réunion du Conseil.

Néanmoins, en cas d'urgence, une question pourra être inscrite à l'ordre du jour par décision prise à l'unanimité des membres présents.

Le vote par correspondance est admis. S'il y a égalité de voix, le vote est nul.

Art. 9

Il sera tenu procès-verbal des séances ; les minutes des procès-verbaux seront établies en deux exemplaires et signées par le Président et le Secrétaire de séance.

Le Secrétaire aura la garde des archives et sera chargé de l'exécution des décisions prises par le Conseil et le Bureau, en particulier de l'envoi de l'ordre du jour.

Art. 10

Le Bureau a pour fonctions :

1° De veiller à la stricte observation des Statuts ;

2° De fixer l'ordre du jour des réunions du Conseil et de l'Assemblée générale. Cet ordre du jour comportera obligatoirement toute question qui aura été transmise au bureau par l'un des pays adhérents, six mois avant la session ;

3° D'exécuter le programme d'action élaboré par le Conseil et notamment d'assurer la réunion des *Congrès internationaux de Chimie pure et appliquée ;*

4° D'accomplir, pendant tout le temps qui s'écoule entre deux réunions du Conseil, les actes d'administration nécessaires ;

5° De soumettre au Conseil le rapport sur l'état général de l'Union, les comptes de l'exercice clos et le projet de budget ;

6° De représenter l'Union ou de désigner ses représentants.

Art. 11

L'Assemblée générale se compose des membres du Conseil et des autres délégués des pays adhérents à l'Union.

Les délégués à l'Assemblée générale sont nommés par l'organisme adhérent à l'Union. En aucun cas le nombre total des représentants d'un pays à l'Assemblée générale ne doit dépasser quinze.

Son bureau est celui du Conseil.

Elle se réunit lors des Conférences.

L'Assemblée générale entend les rapports sur l'état général de l'Union et sur la situation financière.

Les rapports et les comptes sont adressés aux pays adhérents quatre mois au moins avant la session de l'Union.

Art. 12

Les dépenses sont ordonnancées par le Président et réglées par le Secrétariat.

L'Union est représentée dans tous les actes de la vie civile et en justice par le Président, qui peut déléguer ses pouvoirs à un membre du Conseil ou au Secrétaire général.

Art. 13

Une modification quelconque des Statuts ne peut être soumise au Conseil que sur la proposition du Bureau de l'Union ou sur la demande de l'un des pays adhérents.

Les propositions de modifications figureront à l'ordre du jour du Conseil, à la condition d'avoir été reçues, par écrit, par le Bureau au moins six mois à l'avance.

Les suffrages sont exprimés par pays conformément à l'article 8.

Le vote par correspondance est admis.

Les Statuts ne peuvent être modifiés qu'à la majorité des deux tiers des suffrages exprimés.

Art. 14

Le Conseil, appelé à se prononcer sur la dissolution de l'Union, est convoqué spécialement à cet effet trois mois à l'avance. Il doit comprendre au moins les représentants des trois quarts des pays adhérents.

Si cette proportion n'est pas atteinte, le Conseil est convoqué de nouveau dans un délai minimum de six mois et, cette fois, il peut valablement délibérer quel que soit le nombre des pays représentés.

Le vote par correspondance est admis.

Dans tous les cas, la dissolution ne peut être votée qu'à la majorité des deux tiers des suffrages exprimés.

Art. 15

En cas de dissolution, le Conseil désigne un ou plusieurs commissaires chargés de la liquidation des biens de l'Union. Il fait don de l'actif net à une ou plusieurs institutions internationales.

Art. 16

Le présent texte français servira exclusivement pour l'interprétation à donner aux articles des Statuts.

UNION INTERNATIONALE
DE LA CHIMIE PURE ET APPLIQUÉE

RÈGLEMENT

Art. 1

Un pays adhère à l'Union par un organisme assurant la collaboration des groupements scientifiques nationaux qui se consacrent spécialement au progrès de la Chimie pure et appliquée

Art. 2

Cet organisme est de préférence un Conseil national composé de représentants de ces groupements ou une Fédération de ces groupements.

Dans le cas où il n'existe qu'un seul groupement chimique, l'adhésion peut émaner de ce groupement.

A titre provisoire, un pays peut adhérer par son Académie Nationale des Sciences ou, à son défaut, par son Gouvernement, lorsqu'il n'existe encore aucun groupement chimique ou que les groupements existants n'ont pu constituer de Conseil national ou de Fédération. Dans ce cas, le pays adhérent aura l'obligation de créer un groupement, un Conseil national ou une Fédération dans un délai de six ans à dater de son entrée dans l'Union. La même obligation incombera, le cas échéant, aux pays déjà membres de l'Union dans un délai de six ans après la promulgation du présent règlement.

Art. 3

Les pays non encore affiliés à l'Union pourront être admis sur leur demande. Cette demande sera soumise par le Président au Conseil de l'Union, qui décidera de leur admission à la majorité des trois quarts des voix de l'ensemble des pays déjà associés.

Art. 4

En cas d'empêchement du Président sa suppléance sera assurée jusqu'à la prochaine conférence par l'un des Vice-Présidents que le Bureau aura désigné dès son élection.

CHAPITRE II

Commissions.

Art. 5

Le Conseil de l'Union peut décider l'institution de Commissions permanentes ou temporaires.

Ces Commissions sont chargées soit de la gestion des divers organismes de l'Union, soit de l'étude de questions déterminées.

Art. 6

Les membres des Commissions permanentes sont nommés pour quatre ans par le Conseil de l'Union. Ils sont rééligibles.

Les Commissions scientifiques peuvent s'adjoindre des membres supplémentaires par cooptation unanime. Ces membres supplémentaires ne deviennent titulaires qu'après ratification par le Conseil.

Les Commissions constituent elles-mêmes leur Bureau.

Art. 7

Les questions soumises aux Commissions font l'objet d'un rapport écrit, signé par les Commissaires, qui doit être envoyé au Conseil de l'Union, six mois avant sa session ordinaire.

Les rapporteurs ne faisant pas partie du Conseil peuvent être convoqués à la séance du Conseil au cours de laquelle on examine les questions soumises aux Commissions.

Art. 8

La session du Conseil, de l'Assemblée générale et des Commissions prend le nom de *Conférence de l'Union Internationale de la Chimie.*

Art. 9

La Conférence de l'Union Internationale de la Chimie ne se réunit pas deux fois de suite dans le même pays.

Art. 10

D'accord avec le Conseil de l'Union, une Commission, nommée par l'organisme officiel adhérent du pays désigné comme siège de la Conférence, est chargée de l'organisation de cette dernière. Elle en élabore le programme et veille à la réception et au logement des délégués.

CHAPITRE IV

Congrès.

Art. 11

Le *Congrès international de Chimie pure et appliquée,* organisé sous les auspices de l'Union, se réunit en principe tous les quatre ans.

Son organisation est confiée à un Comité institué par le pays siège du Congrès.

Le Conseil de l'Union charge une Commission de collaborer à cette organisation.

Art. 12

Le Comité d'organisation établit le programme et le règlement du Congrès, d'accord avec la Commission de l'Union.

Art. 13

Les langues usuelles sont l'allemand, l'anglais, le français et l'italien.

Les auteurs de communications pourront user d'une autre langue à la condition de fournir un résumé ou une traduction dans une des langues usuelles.

En vue d'éviter les erreurs d'interprétation, tous les rapports, les vœux, les résolutions et les actes officiels, s'ils ne sont pas rédigés originellement en français, doivent être traduits en cette langue.

ART. 14

Le Bureau de l'Union présentera à la Conférence qui suivra le Congrès un rapport général sur les résolutions adoptées.

ART. 15

La collaboration de l'Union à l'organisation des Congrès n'engage pas sa responsabilité financière.

CHAPITRE V

Règlement.

ART. 16

Le règlement devient exécutoire après son acceptation par le Conseil.

ART. 17

Une modification du règlement ne peut être soumise au Conseil que sur la proposition du Bureau de l'Union ou sur la demande de l'un des organismes adhérents.

Les propositions de modifications figureront à l'ordre du jour du Conseil à la condition d'avoir été reçues, par écrit, par le Bureau de l'Union, au moins six mois à l'avance.

Les suffrages sont exprimés par pays conformément à l'article 8 des Statuts de l'Union.

Le vote par correspondance est admis.

Le règlement ne peut être modifié qu'à la majorité des deux tiers des suffrages exprimés.

ART. 18

Le présent texte français servira exclusivement pour l'interprétation à donner aux articles du règlement.

COMMISSION DE RÉFORME DE LA NOMENCLATURE DE CHIMIE ORGANIQUE

La Commission de Réforme de la Nomenclature de Chimie organique, ayant émis, dans ses séances du 18-24 Juillet 1928, à La Haye, le vœu que le rapport de son Comité de Travail soit publié dans tous les périodiques chimiques, M. HOLLEMAN, président dudit Comité, le présente ci-dessous, en y ajoutant les amendements faits par la Commission.

INTRODUCTION

Dans la nomenclature de la Chimie organique a régné, jusqu'ici, un certain état d'anarchie. Chacun de ceux qui ont découvert de nouvelles substances leur a donné des noms arbitraires, s'appuyant, il est vrai, autant que possible, sur l'usage. Si, parmi ces noms, il y en eut de logiques et de commodes, d'autres furent moins heureux ou, ce qui est plus grave, se trouvèrent en contradiction les uns avec les autres. Devant cet état de choses, qui menaçait d'exercer une influence fâcheuse sur le développement de la Chimie, la réforme et l'unification de la nomenclature des composés organiques s'imposaient.

C'est pour cette raison qu'en 1892 déjà se réunirent à Genève trente-quatre des chimistes les plus autorisés de neuf pays d'Europe, sous la présidence de M. FRIEDEL. Le résultat de leurs efforts est connu depuis sous le nom de « Nomenclature de Genève ».

Ses principes généraux sont :

1. Les nombres grecs ou latins sont employés pour indiquer le nombre d'atomes de carbone dans la chaîne et servent comme base des noms.

2. Chaque classe de composés organiques est désignée par l'addition à ces nombres d'un suffixe, d'un préfixe, ou de tous les deux.

La réunion de Genève a formulé ses propositions dans 62 règles et avait l'intention de compléter son travail, ce qui cependant n'eut jamais lieu.

Bien que ces règles n'aient pas généralement été adoptées, leur influence a été très grande, spécialement pour les noms de composés nouveaux. Les noms des corps, dans la quatrième édition du *Beilstein* (entre autres), sont donnés en accord avec elles, ce qui démontre qu'elles sont applicables dans des cas compliqués. On peut même constater une tendance à les appliquer de plus en plus. Les noms méthanol, méthanal, éthanol, par exemple, sont beaucoup plus usités actuellement qu'il y a quelques années.

Cependant, une revision de ces règles devenait de plus en plus urgente, parce que plusieurs sont maintenant surannées et que d'autres ne sont jamais appliquées ; d'autre part, le système était incomplet dès son origine et l'est *a fortiori* maintenant.

Aussi la section de Chimie organique de l'*Union Internationale de la Chimie pure et appliquée* a-t-elle voté la création d'un Comité de Travail pour la Réforme de la Nomenclature de

Chimie organique et, sur la proposition de Sir William POPE, a décidé que ce Comité se composerait de membres de la rédaction des principaux journaux chimiques. Ainsi furent nommés comme membres :

1. Pour le *Journal of the Chemical Society of London:* M. GREENAWAY, assisté de M. GIBSON.
2. Pour le *Journal of the American Chemical Society* : M. PATTERSON.
3. Pour le *Bulletin de la Société Chimique de France :* M. MARQUIS.
4. Pour la *Gazzetta Chimica Italiana :* M. PATERNO.
5. Pour la *Helvetica Chimica Acta :* M. PICTET.
6. Pour le *Recueil des Travaux Chimiques des Pays-Bas :* M. HOLLEMAN.

MM. GREENAWAY et GIBSON se retirèrent et furent remplacés par M. BARGER.

M. PATERNO fut bientôt remplacé par M. PERATONER ; mais une maladie empêcha celui-ci de prendre part aux séances. Après sa mort, la *Société Chimique Italienne* nomma M. Mario BETTI, mais cette nomination n'eut lieu qu'après la fin des séances, de sorte que l'Italie n'était pas représentée dans le Comité de Travail. M. HOLLEMAN fut nommé Président ; M. MARQUIS, Secrétaire.

RÈGLES

Index. — I. Généralités. — II. Hydrocarbures : 1. Hydrocarbures saturés ; 2. Hydrocarbures non saturés ; 3. Hydrocarbures cycliques. — III. Composés hétérocycliques fondamentaux. — IV. Fonctions simples. — V. Fonctions complexes. — VI. Radicaux. — VII. Numérotage.

I. GÉNÉRALITÉS.

1. On apportera le moins de changements possible à la terminologie universellement adoptée.

2. On décide de ne s'occuper, pour le moment, que de la nomenclature des composés de constitution connue, et de remettre à plus tard la question des corps de constitution imparfaitement connue.

3. La forme précise des mots, des terminaisons, etc., qui seront prescrits dans les règles, devra être adaptée au génie de chaque langue par les sous-comités.

II. HYDROCARBURES.

4. La désinence *ane* est adoptée pour les hydrocarbures saturés. Les hydrocarbures à chaîne ouverte porteront le nom générique d'*alcanes*.

5. Les noms actuels des quatre premiers hydrocarbures normaux saturés (méthane, éthane, propane, butane) sont conservés. On emploiera les noms tirés des nombres grecs ou latins pour ceux qui ont plus de quatre atomes de carbone.

6. Les hydrocarbures à chaîne arborescente sont regardés comme dérivés des hydrocarbures normaux : on rapportera leur nom à la chaîne normale la plus longue qu'on puisse établir dans la formule, en y ajoutant la désignation des chaînes latérales. En cas d'ambiguïté, ou si cela donne un nom plus simple, on prendra comme chaîne fondamentale celle qui comportera le maximum de substitutions dans cette chaîne.

7. Dans le cas de deux chaînes latérales attachées au même atome de carbone, l'ordre dans lequel ces chaînes seront énoncées correspondra à leur ordre de complication. La chaîne

qui a le plus grand nombre d'atomes secondaires et tertiaires sera considérée comme la plus compliquée. L'ordre alphabétique pourra aussi être suivi dans ce cas.

8. Dans les hydrocarbures non saturés à chaîne ouverte possédant une seule double liaison, on remplacera la terminaison *ane* de l'hydrocarbure saturé correspondant par la terminaison *ène* ; s'il y a deux doubles liaisons, on terminera en *diène*, etc. Ces hydrocarbures porteront le nom générique d'*alcènes*.

9. Les noms des hydrocarbures à triple liaison se termineront en *yne, diyne,* etc. Ils porteront le nom générique d'*alcynes*.

10. S'il y a simultanément des doubles et des triples liaisons dans la chaîne fondamentale, on emploiera les désinences *ényne, diényne,* etc. Le nom générique de ces hydrocarbures sera *alcénynes*.

11. Les hydrocarbures monocycliques saturés prendront les noms des hydrocarbures saturés correspondants à chaîne ouverte, précédés du préfixe *cyclo*. Ils porteront le nom générique de *cyclanes*.

Les hydrocarbures polycycliques saturés seront dénommés en changeant en *ane* la désinence de l'hydrocarbure fondamental non saturé correspondant. Exemple : Naphtalane, etc.

12. Quand ils sont non saturés, on appliquera les règles 8-10. Toutefois, dans le cas de composés aromatiques polycycliques partiellement saturés, on emploiera le préfixe *hydro*, précédé de *di-, tétra-,* etc. Exemple : dihydroanthracène.

13. Les hydrocarbures aromatiques seront indiqués par la désinence *ène* et conserveront d'ailleurs leurs noms habituels. Toutefois, on aura latitude d'employer le nom *phène* au lieu de *benzène*.

III. Composés hétérocycliques fondamentaux.

14. Les désinences des noms usuels, désinences qui ne correspondent pas à la fonction des corps, subiront les modifications suivantes, pour autant qu'elles sont en accord avec le génie de chaque langue :

a) La désinence *ol* sera changée en *ole*.

b) La désinence *ane* sera changée en *an*.

15. Lorsque des hétérocycles azotés donnent, par hydrogénation progressive, des composés basiques, cette dérivation sera marquée par les désinences successives *ine, idine*.

Exemples : pyrrole, pyrroline, pyrrolidine ; oxazole, oxazoline.

16. La terminaison en *a* est adoptée pour les hétéro-atomes qui se trouvent dans le cycle. On indiquera donc l'oxygène par *oxa*, le soufre par *thia*, l'azote par *aza*, etc.

Exemples : thiadiazole, oxadiazole, thiazine, oxazine.

Tout en conservant les noms des composés hétérocycliques universellement adoptés, le nom des autres composés hétérocycliques est dérivé de celui du composé homocyclique correspondant en y ajoutant le nom des hétéro-atomes, terminés en *a*.

Exemples : $(CH^2)^6$ cyclohexane ; O(–CH².CH²–)(–CH².CH²–)O dioxacyclohexane-1,4 ; S(–CH : CH–)(–CH : CH–)O oxathiacyclohexadiène ; S(–CH : CH–CH)(–S — CH–) thiathionacyclohexadiène.

Remarque. — A la place de la seconde partie de cette règle, la Commission a proposé le texte suivant :

Tout en conservant les noms des composés hétérocycliques universellement adoptés, les noms des autres composés hétérocycliques sont formés de la façon suivante : un préfixe *latin* indiquera le nombre de chaînons du cycle. Ce préfixe sera précédé de l'indication des hétéroatomes et suivi d'un suffixe *ane, ène* ou *yne,* suivant l'état de saturation de la chaîne.

```
           CH—NH
Exemple :  ‖      \
           ‖       CH
           CH—N //
```

diaz-1,3-quintadiène-2,5.

IV. Fonctions simples.

17. Les corps à fonction simple sont définis comme ceux contenant une fonction d'une seule espèce, pouvant être répétée plusieurs fois dans la même molécule.

18. Quand il n'y a qu'un groupement fonctionnel, la chaîne fondamentale sera déterminée de façon à contenir ce groupement. Quand il y a plusieurs groupements fonctionnels, la chaîne fondamentale sera déterminée de façon à contenir le nombre maximum de ces groupements.

19. Les dérivés halogénés seront désignés par le nom de l'hydrocarbure dont ils dérivent, précédé d'un préfixe indiquant la nature et le nombre des halogènes.

20. On donnera aux alcools et aux phénols le nom de l'hydrocarbure dont ils dérivent, suivi du suffixe *ol.*

21. Quand on a affaire à des alcools ou à des phénols polyatomiques, on intercalera entre les noms de l'hydrocarbure fondamental et le suffixe *ol* une des particules *di, tri, tétra,* etc.

22. Le nom mercaptan est abandonné en tant que suffixe ; cette fonction sera désignée par le suffixe *thiol.*

23. Les éthers-oxydes sont considérés comme des hydrocarbures dans lesquels un ou plusieurs atomes d'hydrogène sont remplacés par des groupes alcoxy. Toutefois, pour les éthers-oxydes symétriques, la nomenclature actuelle pourra être conservée.

24. L'oxygène lié dans une chaîne d'atomes de carbone à deux de ces atomes sera indiqué par le préfixe *époxy* dans tous les cas où il sera inutile de dénommer la substance comme un composé cyclique.

Exemples : oxyde d'éthylène = époxyéthane ; épichlorhydrine = époxy-1,2-chloro-3-propane ; oxyde de butylène = époxy-1,4-butane.

25. Les sulfures, disulfures, sulfoxydes et sulfones seront dénommés comme les éthers-oxydes, *oxy* étant remplacé respectivement par *thio, dithio, sulfinyl* et *sulfonyl.*

Exemple : $CH^3—SO^2—C^2H^5$ méthylsulfonyléthane ; $CH^3—S—CH^3$ méthylthiométhane ; $CH^3—CH^2—CH^2—SO—CH^2—CH^2—CH^2—CH^3$ (1-propylsulfinyl)-1-butane.

26. Les aldéhydes sont caractérisées par le suffixe *al* ajouté au nom de l'hydrocarbure dont elles dérivent ; les aldéhydes sulfurées, par le suffixe *thial.* Les acétals seront dénommés comme di-alcoxyalcanes-1,1.

27. Les cétones recevront la désinence *one.* Les dicétones, tricétones, thiocétones seront désignées par les suffixes *dione, trione, thione.*

28. Le nom de cétène est conservé.

29. Dans les acides, le groupe carboxyle est considéré comme un groupe substituant. Le nom des acides dérivera de celui des hydrocarbures, suivi, selon les langues, du suffixe *carbonique* ou *carboxylique*. Les polyacides seront désignés par les terminaisons *di-* ou *tricarbonique* ou *carboxylique*.

Remarque. — La Commission a rejeté cette règle à une petite majorité. Elle propose de conserver, pour la nomenclature des acides, la règle de Genève. Alors, les règles 18, 30, 32 et 38 doivent subir une modification correspondante.

30. Les acides dans lesquels un atome de soufre remplace un atome d'oxygène seront nommés acides *carbothioïques*. On emploiera le suffixe *carbothiolique* s'il est certain que l'oxygène du groupe OH est remplacé par S ; le suffixe *carbothionique* si c'est l'oxygène du groupe CO ; le suffixe *carbodithioïque* sera employé si les deux oxygènes sont remplacés.

31. On conserve les conventions actuelles pour les sels et les éthers-sels.

32. Les anhydrides d'acides conserveront leur mode actuel de désignation d'après les noms des acides correspondants. Les halogénures, les amides, les amidoximes, les amidines, les imides et les nitriles seront dénommés comme les acides en ajoutant respectivement au nom de l'hydrocarbure correspondant les terminaisons *carbonyle (chlorure, bromure* de..., etc.*)*, *carbonamide, carbonamidine, carbonamidoxime, carbonimide, carbonitrile.*

33. La désinence *ine* est exclusivement réservée aux bases azotées. La nomenclature actuelle des monamines est conservée. Pour les polyamines, on énoncera le nom de l'hydrocarbure suivi des suffixes *di-, triamine.*

Pour les composés aliphatiques à azote pentavalent, la désinence *ine* sera changée en *onium*. Pour les substances cycliques ayant l'azote pentavalent dans la chaîne fermée, *ine* sera changé en *inium ;* pour celles avec la désinence *ole,* celle-ci sera changée en *olium.*

Exemples : pyridine, pyridinium ; imidazole, imidazolium.

34. La nomenclature en usage pour les phosphines, arsines, stibines, bismuthines est conservée. On désignera cependant par les suffixes *arsonique, phosphonique, stibonique* les composés qui dérivent des acides arsinique, phosphorique et antimonique par remplacement d'un OH de ces acides par un radical monovalent.

Exemple : Acide alcanephosphonique $C^nH^{2n+1}.PO(OH)^2$.

Les acides du type R. $M(OH)^2$ (R=alcane, M=P, As, Sb) seront nommés alcane-phosphiniques, -arséniques, -stibiniques. Les acides secondaires, comme $(C^2H^5)^2PO(OH)$ seront nommés dialcoylphosphoniques.

35. Les composés dérivant de l'hydroxylamine par remplacement de l'hydrogène de l'hydroxyle seront considérés comme des dérivés alcoxylés ; ceux dans lesquels un atome d'hydrogène du groupe NH^2 est remplacé, comme des alcoylhydroxylamines. Les oximes seront nommées en ajoutant le suffixe *oxime* au nom de l'aldéhyde, de la cétone ou de la quinone correspondante. Ex. : $C^2H^5ONH^2$ éthoxyamine ; C^2H^5NHOH éthylhydroxylamine.

36. Le terme générique *urée* est conservé ; on l'emploiera comme suffixe dans les dérivés alcoyliques de l'urée ; exemple : butylurée (latitude de dire uréidobutane). Dans les cas où l'urée a remplacé le groupe NH^2 des carbonamides, on emploiera le mot *uréide :* $C^3H^7.CO.NHCONH^2$ = butyryluréide ou propanecarbonuréide.

37. Le nom générique *guanidine* est conservé.

38. Le nom carbylamine est conservé.

39. Les éthers isocyaniques, isothiocyaniques (RNCO, RNCS) seront nommés isocyanates, isothiocyanates.

40. Le nom de cyanate est réservé aux éthers véritables qui, par saponification, fournissent l'acide cyanique ou ses produits d'hydratation. On remplacera le nom de sulfocyanates par celui de thiocyanates.

41. Dérivés nitrés : rien à changer à la nomenclature actuelle.

42. Dérivés azoïques : les dénominations *azo, azoxy* sont conservées.

43. *a)* Les composés de diazonium $R.N^2X$ sont nommés par addition du suffixe *diazonium* au nom de la substance mère (chlorure de benzènediazonium).

b) Les composés possédant la même formule brute avec N trivalent seront dénommés en remplaçant diazonium par diazo (benzène-diazo-hydroxyde).

c) Les substances du type $R.N^2.OMe$, seront dénommées *diazoates.*

d) Les composés dans lesquels les deux atomes d'azote sont liés à un seul atome de carbone seront désignés par le préfixe *diazo* (diazométhane, acide diazoacétique).

e) La dénomination diazoamino est conservée ; toutefois, on peut aussi considérer ces corps comme dérivés du triazène.

f) Les dérivés des substances $H^2N.NH.NH.NH^2$; $NH{:}N.NH.NH^2$; $NH{:}N.NH.N{:}NH$ seront nommés *tétrazanes, tétrazènes, pentazdiènes,* etc.

44. Les hydrazines sont désignées par le nom des radicaux alcooliques dont elles dérivent, suivi du suffixe *hydrazine.* Dans le cas où le groupe amino des carbonamides est remplacé par le groupe hydrazino, on emploiera le suffixe *hydrazide.*

Les dérivés hydrazoïques sont considérés comme dérivés de l'hydrazine.

Exemple : $CH^3—NH—NH^2$ méthylhydrazine ; $CH^3—NH—NH—C^3H^7$ éthyl-1-propyl-2-hydrazine ; $C^3H^7—CO—NH—NH^2$ butyrylhydrazide ou propanecarbohydrazide.

45. Les hydrazones et les semicarbazones sont dénommées comme les oximes. La dénomination des osazones est conservée.

46. Le nom de quinone est conservé.

47. Les acides sulfoniques et sulfiniques seront désignés en ajoutant au nom de l'hydrocarbure les suffixes *sulfonique* et *sulfinique.*

Les acides analogues du sélénium et du tellure porteront les noms ac. alcane-sélénoniques et séléniniques ; alcanetelluroniques et telluriniques.

48. Les composés organométalliques seront désignés par les noms des groupements alcoylés et halogénés liés au métal qu'ils contiennent, suivis du nom du métal. Exemples : diméthylzinc, tétraéthylplomb, méthylchloromagnésium.

49. Les dérivés cycliques ayant seulement une chaîne latérale substituée seront considérés comme des composés aliphatiques dont la chaîne principale sera la chaîne latérale substituée.

Les composés cycliques à deux ou plusieurs chaînes latérales substituées seront dénommés de la façon suivante : on écrira le nom du noyau puis, entre parenthèses, successivement les différentes chaînes latérales avec leurs substitutions indiquées par un chiffre ; chaque parenthèse portera, en indice, un chiffre indiquant la place de la chaîne latérale sur le noyau.

Exemple : Ac. benzène $(1\text{-méthyl-2-bromopropane})_1\text{-}(2\text{-chloroéthanecarbonique-2})_3$.

```
 ⌒\ CH²—CHCl—CO²H
 | |
 \/
 CH—CHBr—CH³
 |
 CH³
```

50. Les cétones aromatiques et mixtes peuvent être considérées comme des dérivés de la méthanone — CO —, éthanone — $CH^3.CO$ —, éthanedione — CO.CO —, etc. Aussi, on appliquera la règle 27 dans les cas où cela est possible : $C^6H^5.CO.CH^2.CO.C^6H^5$ = dibenzoyl-méthane ou diphényl-1,3-propanedione.

51. Si cela semble nécessaire pour éviter des ambiguïtés, on mettra les noms de radicaux complexes entre parenthèses.

Exemples : (diméthylphényl)amine = $(CH^3)^2C^6H^3.NH^2$; phényldiméthylamine = $C^6H^5N(CH^3)^2$.

V. Fonctions complexes.

52. Pour les composés à fonction complexe, c'est-à-dire pour les composés qui possèdent des fonctions diverses, on n'exprimera par la terminaison du nom qu'une seule espèce de fonction (fonction principale). Les autres fonctions seront désignées par des préfixes appropriés.

53. Pour la désignation des fonctions, les préfixes et suffixes suivants seront employés :

FONCTION	PRÉFIXE	SUFFIXE
Azote pentavalent	—	Onium
Acide et dérivés	Carboxy	Carbonique (Carboxylique). Carbonyle, carbonamide, etc.
Dérivé sulfoné	Sulfo	Sulfonique
— sulfiné	Sulfino	Sulfinique
Aldéhyde	Aldéhydo (ou aldo)	Al
Carbonitrile	Cyano	Carbonitrile
Cétone	Céto (ou oxo)	One
Alcool	Hydroxy	Ol
Mercaptan	Thiol	Thiol
Amine	Amino	Amine
Hydrazine	Hydrazino	Hydrazine
Urée	Uréido	Urée
Halogénures	Halogène	—
Éther-oxyde	Alcoxy	—
Oxyde d'éthylène, etc.	Epoxy	—
Sulfures	Alcoylthio	—
Sulfoxydes	Sulfinyl	—
Sulfones	Sulfonyl	—
Dérivé nitré	Nitro	—
Dérivé nitrosé	Nitroso	—
Dérivé azoïque	Azo	—
Dérivé azoxyque	Azoxy	—
Liaison double.	—	Ène
— triple.	—	Yne

54. Les noms des dérivés des corps hétérocycliques fondamentaux seront formés selon les règles précédentes.

VI. Radicaux.

55. Les radicaux univalents dérivant des hydrocarbures aliphatiques saturés par enlèvement d'un atome d'hydrogène seront dénommés en remplaçant la terminaison *ane* de l'hydrocarbure par la terminaison *yle*.

56. Les noms des radicaux univalents dérivant des hydrocarbures aliphatiques non saturés porteront la terminaison *ényle, ynyle, diényle*, etc., les positions des doubles ou triples liaisons étant indiquées par des chiffres ou lettres là où ce sera nécessaire.

57. Les radicaux bivalents ou trivalents dérivant des hydrocarbures saturés par enlèvement de 2 ou 3 atomes d'hydrogène d'un même atome de carbone seront dénommés en remplaçant la terminaison *ane* de l'hydrocarbure par des terminaisons *ylidène* ou *ylidyne*. Pour ces radicaux dérivant des hydrocarbures non saturés, ces terminaisons seront ajoutées au nom de l'hydrocarbure. Les noms isopropylidène et méthène sont conservés.

58. Si cela est utile pour les tables de matières, les noms des radicaux bivalents dérivant des hydrocarbures aliphatiques par enlèvement d'un atome d'hydrogène à chacun des deux atomes de carbone terminaux de la chaîne, porteront la terminaison *ylène*.

Exemples : butylène= $-CH^2.CH^2.CH^2.CH^2-$, Buten-2-ylène = $-CH^2.CH:CH.CH^2-$

59. Les radicaux dérivant des acides par enlèvement de l'OH seront dénommés en transformant la terminaison carbonique ou carboxylique en *carbonyle*.

60. Les radicaux univalents qui dérivent des hydrocarbures aromatiques par enlèvement d'un atome d'hydrogène du noyau seront en principe nommés en changeant la désinence *ène* en *yle*. Cependant, les radicaux C^6H^5 et $C^6H^5.CH^2$ continueront provisoirement à être nommés respectivement phényle et benzyle. D'autre part, certaines abréviations sont autorisées, telles que *naphtyle* au lieu de *naphtalyle*.

61. Les radicaux univalents qui dérivent des composés hétérocycliques par enlèvement d'hydrogène du noyau seront nommés en changeant leur désinence en *yle*. Dans le cas où cela donnerait lieu à ambiguïté, on changera simplement l'*e* final en *yle*.

Exemples : indole, indyle ; pyrroline, pyrrolyle ; triazole, triazyle ; triazine, triazinyle.

62. Les radicaux formés par enlèvement d'un atome d'hydrogène d'une chaîne latérale d'un composé cyclique seront considérés comme des radicaux aliphatiques substitués.

63. En général, on ne donnera pas de noms spéciaux aux radicaux plurivalents dérivés de composés cycliques par enlèvement de plusieurs atomes d'hydrogène du noyau. On emploiera dans ce cas des préfixes ou des suffixes.

Exemples : triaminobenzène ou benzènetriamine ; dihydroxypyrrole ou pyrrolediol.

64. L'ordre d'énonciation des préfixes ou des radicaux (ordre alphabétique ou ordre conventionnel) reste facultatif.

VII. Numérotage.

65. Dans les composés aliphatiques, les atomes de carbone de la chaîne fondamentale seront numérotés d'une extrémité à l'autre en employant des chiffres arabes. En cas d'ambiguïté, les nombres les plus bas seront donnés : 1. à la fonction principale ; 2. aux doubles liai-

sons ; 3. aux triples liaisons ; 4. aux atomes ou radicaux qui sont désignés par des préfixes. L'expression « nombre les plus bas » signifie ceux qui comprennent le ou les plus bas nombres individuels. Ainsi 1, 3, 5 est moindre que 2, 4, 6 ; 1, 4, 5, moindre que 2, 3, 4 ; 1, 2, 5 moindre que 1, 3, 4 ; 1, 1, 3, 4 moindre que 1, 2, 2, 4.

66. Les positions dans une chaîne latérale seront désignées, en partant du point d'attache, par des chiffres ou par des lettres. Les chiffres ou lettres seront, avec le nom de la chaîne, entre parenthèses.

67. En cas d'ambiguïté dans le numérotage des atomes ou radicaux qui sont désignés par des préfixes, l'ordre sera celui que l'on aura choisi pour les préfixes devant le nom du composé fondamental ou de la chaîne latérale dont ils sont substituants.

68. Les préfixes *di, tri, tétra,* etc., seront employés devant les expressions simples (par exemple, diéthylbutane-triol) et les préfixes *bis, tris, tétrakis,* etc., devant les expressions compliquées qui renferment les préfixes *di, tri, tétra,* etc.

Exemples : bis- (diméthylamino)éthane = $(CH^3)^2N—CH^2—CH^2—N(CH^3)^2$.

Le préfixe *bi* ne sera employé que pour désigner le doublement d'un radical ou d'un composé, par exemple biphényle.

La Commission estime que la composition d'un catalogue des systèmes cycliques avec leur numérotage, aussi bien selon le système existant que selon celui de M. PATTERSON, sera d'une grande utilité. Toutefois elle juge désirable que pour quelques systèmes cycliques très importants, des exceptions aux règles de M. PATTERSON seront admises.

Un tel catalogue est en préparation par les soins du National Research Council des États-Unis et l'American Chemical Society. Afin d'éviter toute confusion, la Commission recommande de placer un schéma de numérotage au-dessus de chaque mémoire.

BUREAU INTERNATIONAL DES ÉTALONS PHYSICO-CHIMIQUES

RAPPORT SUR L'EXERCICE 1926-1927

Présenté par M. J. TIMMERMANS, Secrétaire du Bureau International des Étalons Physico-Chimiques

A. — Organisation.

Grâce au subside que l'*Union Internationale* nous a versé à la fin de l'an dernier, nous avons enfin pu assurer au Bureau les services d'un assistant full-time : Mme Hennaut-Roland, docteur en sciences de l'Université de Bruxelles, remplit ces fonctions depuis le mois de novembre 1927 à notre entière satisfaction. Jusqu'ici, elle a surtout consacré son temps à la préparation de réserves de nos étalons, de manière à permettre la constitution d'un dépôt de nos produits au Bureau of Standards de Washington ; actuellement un premier envoi, comprenant des échantillons d'une trentaine de corps différents, a pu être fait. De cette manière, nous espérons rendre plus aisé l'emploi de nos étalons, pour nos collègues américains qui ont toujours montré un si vif intérêt pour l'œuvre que nous avons entreprise; qu'il nous soit permis de remercier spécialement, à cette occasion, M. le professeur Washburn, chef de la section chimique du Bureau of Standards, à l'initiative duquel ce dépôt a été constitué, et M. le docteur G.-E.-E. Lundell, qui a bien voulu accepter la responsabilité de sa gestion à Washington.

Conformément au désir exprimé par la Commission de l'*Union* qui contrôle nos travaux, de voir s'établir des rapports suivis entre l'industrie chimique et nos services, nous avons pu établir un accord avec la maison Poulenc Frères de Paris pour la préparation, le contrôle et la vente de l'acide benzoïque, destiné à servir d'étalon thermochimique aux laboratoires industriels européens ; le nombre d'échantillons de cet étalon vendus à ce jour est de quatre-vingts.

En février dernier, nous avons envoyé à tous nos correspondants nationaux un exemplaire des tracts faisant connaître d'une part les conditions de vente de nos étalons, de l'autre celles de l'accès à notre laboratoire de jeunes chercheurs désireux de se perfectionner dans l'étude des corps purs ; nous demandions en outre à nos correspondants de nous indiquer les institutions scientifiques auxquelles il y aurait lieu d'envoyer ces tracts de manière à atteindre le résultat le plus utile ; les réponses reçues d'Argentine, d'Angleterre, du Danemark, d'Espagne, de Hollande, des États-Unis et d'Italie, montrent l'intérêt soulevé par nos travaux ; nous nous proposons donc d'expédier ces tracts en fin Septembre, pour qu'ils parviennent aux intéressés au début de la prochaine année universitaire ; nous osons compter également sur le concours de nos correspondants pour que la diffusion de ces communiqués soit assurée dans les divers pays, notamment grâce à leur reproduction dans les principaux périodiques scientifiques.

B. — Travaux et Publications.

Parallèlement à cette œuvre d'organisation, nous avons continué nos recherches originales avec le plus de diligence possible.

Le dépouillement des données physico-chimiques se rapportant aux alcools, éthers-oxydes, aldéhydes et cétones de la série grasse, a pu être mené à bien cette année ; ce travail s'est révélé

comme étant une tâche d'autant plus considérable que nous avons pris pour règle de remonter toujours à la publication originale ; cette mise au point va être publiée sous forme d'épreuve, en une monographie de près de 200 pages, constituant le fascicule N° 6 de nos revues critiques ; comme précédemment, nous faisons appel à nos collègues qui seraient à même de nous indiquer des lacunes ou des erreurs dans cette publication. Qu'on nous permette cependant d'insister sur le fait que nous avons écarté de notre travail toutes les données numériques qui doivent être rejetées *a priori*, soit pour une raison intrinsèque (impureté de l'échantillon, méthode de mesure inexacte), soit parce qu'elles sont contredites par les données les plus exactes de la littérature, contrôlées dans la mesure possible par les expériences de notre propre laboratoire.

Grâce à la documentation ainsi réunie, nous avons pu éditer également un troisième fascicule de nos « Travaux expérimentaux » ; l'obligeance de M. Ch. Marie, secrétaire de rédaction du *Journal de Chimie physique*, nous a permis d'obtenir des tirages à part de ce travail, en temps voulu pour qu'ils puissent être envoyés en Juin à nos correspondants. Dans cette brochure de 41 pages, nous indiquons le résultat de mesures exécutées sur les vingt composés suivants :

Hexane normal.	Alcool butylique normal.
Octane normal.	— — iso.
Butylbenzène normal.	— — secondaire.
Bromoforme.	Ether diéthylique.
Iodure d'éthyle.	— diamylique normal.
Chlorure d'éthylène.	Méthylal.
Chlorure d'isopropyle.	Acétone.
Bromure —	Méthyléthylcétone.
Chlorure de butyle secondaire.	Chlorhydrine éthylénique.
Bromure d'isobutyle.	Sulfure de carbone.

Le plan de cette publication est identique à celui du travail analogue inséré dans le *Journal de Chimie physique* il y a deux ans, où vingt hydrocarbures et dérivés halogénés étaient étudiés ; nous y avons ajouté toutefois, à la demande de M. le professeur Schoorl, d'Utrecht, les indices à 15° pour les quatre principales raies de l'helium.

Le subside qui nous a été accordé par l'American Petroleum Institute nous a permis d'entreprendre, en collaboration avec Mlle Y. Delcourt, docteur en sciences, l'étude de l'alcool cétylique, de l'iodure de cétyle, de l'hexadécane et du dotriacontane préparés en masse et soigneusement purifiés ; nous espérons avoir terminé cette recherche pour l'année prochaine.

La question de l'établissement de repères supplémentaires pour les basses températures continue à retenir notre attention ; en collaboration avec M. le professeur Keesom, de Leiden, un rapport à ce sujet a été présenté au Congrès international du Froid, tenu à Rome en avril dernier. D'autre part, la description détaillée de notre installation calorimétrique a fait l'objet d'une publication due à deux de mes collaborateurs, MM. Beckers et Maricq, assistants à l'Université de Bruxelles, qui se partagent l'honneur de ce travail (fascicule II des « Méthodes en usage au B. E. Ph. Ch. » dans le *Bull. Soc. Chim. Belgique*, 37, 1, 1926, 32 p.)

Enfin, pour faciliter la diffusion des principes qui sont à la base de notre action, j'ai cru utile de publier, sous forme d'un ouvrage, le cours libre que j'ai donné à plusieurs reprises à l'Université de Bruxelles sur « la Notion d'espèce en chimie » (1 vol. broché, 134 p., avec 15 fig., chez Gauthier-Villars, à Paris).

Toutes ces publications ont été envoyées à nos correspondants, les unes en février, les autres en juin.

C. — Situation financière.

La copie de notre état de comptes pour l'exercice clos le 31 Décembre dernier et de notre projet de budget pour l'année courante, se trouve reproduite dans l'appendice II.

Répondant au vœu émis, il y a deux ans, par la Commission compétente, nous donnons dans l'appendice I une liste des étalons vendus du 1er Janvier au 31 Décembre 1927, avec l'indication des laboratoires qui ont fait appel à notre concours.

On remarquera que la vente des étalons préparés dans notre laboratoire a atteint cette année, pour la première fois, une valeur de près de 4.000 francs, à laquelle il faudrait encore ajouter la vente des produits du Bureau of Standards, dont nous avons le dépôt et qui s'est élevée à près de 1.000 francs. Depuis le 1er Janvier 1928, nos ventes ont atteint un total de quinze cents francs.

On constatera également que notre encaisse au 1er Janvier était assez élevé ; mais il y a lieu de faire remarquer que cela est dû à une circonstance fortuite : le versement du subside de l'*Union* (soit près de onze mille francs), qui venait de nous être fait à la fin de l'année 1927. Nos dépenses ont beaucoup augmenté cette année, étant donné que nous avons à payer, pour la première fois, le traitement d'un assistant full-time et que ce traitement a subi une sensible augmentation par suite de la péréquation exécutée en fin 1927. Aussi devons-nous prévoir un poste de 25.000 francs dans notre budget pour les appointements du personnel scientifique. Quant aux achats de matières premières, ils seront à peu près équilibrés par le produit présumé de la vente de nos étalons. Il y a lieu également de reconstituer notre fonds de réserve de 6.000 francs ; celui-ci avait été formé par les versements de deux firmes industrielles belges : ces versements n'étant pas renouvelables, il y a lieu de les considérer comme un capital dont le revenu seul est à notre disposition. Actuellement, notre encaisse n'est plus que de cinq mille francs environ.

D. — Conclusions.

Nos projets d'avenir comportent, outre la réalisation de ceux des buts particuliers envisagés dans notre rapport quinquennal de 1926 qui restent à atteindre, l'extension progressive du champ d'action de notre laboratoire, tant en ce qui concerne le nombre de substances que par le choix des constantes étudiées ; nos buts nouveaux les plus immédiatement accessibles sont l'examen des acides et éthers de la série grasse, et celui de la tension superficielle et des constantes critiques de toutes les substances que nous avons préparées à l'état pur.

La rapidité avec laquelle ces projets pourront être réalisés dépend essentiellement des collaborations qui nous seront assurées ; à ce point de vue, il serait très souhaitable que nous puissions remplacer nos collaborateurs temporaires par un second assistant full-time : ce dernier serait chargé d'assurer la reproduction massive des étalons déjà étudiés, ainsi que des travaux de dépouillement bibliographique, de manière à permettre à son collègue plus ancien de se consacrer uniquement aux recherches expérimentales originales. Mais pour y arriver, il est indispensable que les ressources mises à notre disposition se développent et acquièrent le caractère de régularité nécessaire pour que nous puissions assurer l'avenir matériel de nos collaborateurs spécialisés.

Notre laboratoire est ouvert depuis cinq ans à peine ; nous espérons qu'il lui sera donné de continuer à développer de plus en plus largement son champ d'action.

Mai 1928. Université de Bruxelles

(Solbosch.)

APPENDICE I

LISTE DES ÉTALONS VENDUS

A. — ÉTALONS PRÉPARÉS DANS NOTRE LABORATOIRE :

100 gr. hexane normal (en 2 fois).
100 gr. octane normal (en 2 fois).
50 gr. benzène (en 1 fois).
150 gr. toluène (en 2 fois).
100 gr. p. xylène (en 2 fois).
50 gr. éthylbenzène (en 1 fois).
150 gr. butylbenzène normal (en 3 fois).
100 gr. cyclohexane (en 1 fois).
100 gr. méthylcyclohexane (en 1 fois).
70 gr. chloroforme (en 1 fois).
150 gr. tétrachlorure de carbone (en 1 fois).
50 gr. chlorobenzène (en 1 fois).
70 gr. bromobenzène (en 1 fois).
90 gr. alcool butylique normal (en 2 fois).
350 gr. nitrobenzène (en 3 fois).
1.850 gr. acide benzoïque (en 62 flacons).

B. — ÉTALONS PRÉPARÉS AU BUREAU OF STANDARDS DE WASHINGTON.

8 étalons d'acide benzoïque.
4 — de sucrose.
2 — de zinc.

LISTE DES LABORATOIRES QUI ONT FAIT APPEL A NOS SERVICES

Massachusetts Institute of Technology, à Boston (Laboratoire de Chimie physique).
Laboratoire Central de l'Industrie Sucrière, à Varsovie,
Laboratoire de thermochimie de l'École Supérieure de Commerce, à Rotterdam.
Laboratoire de physique de la Sorbonne, à Paris.
Laboratoire Central de l'Aéronautique Française.
Laboratoire des Usines d'OUGRÉE-MARIHAYE.
Laboratoire de la Société SEMET-SOLVAY, à Bruxelles.
Laboratoire de l'École Polytechnique, Université de Bruxelles (Laboratoires de Chimie industrielle et de Chimie physique).

N.B. — La plus grande partie des étalons d'acide benzoïque ont été livrés à l'industrie française, par les soins de la Maison POULENC frères, à Paris.

APPENDICE II

SITUATION FINANCIERE

COMPTES DE L'EXERCICE 1927.

a) *Compte* Union Internationale :

Recettes. —	En caisse le 1er-1-1927.	5.347 42	
	Subsides des industriels belges	14.500 »	
	Subside de l'*Union Internationale* (300 dollars, soit 1926 en entier et 1927 à moitié)	10.758 15	
	Vente de produits.	3.969 »	
	Intérêts et divers.	123 30	
	Total		34.697 87
Dépenses. —	Appointements des assistants et collaborateurs temporaires	12.301 »	
	Achat d'instruments	1.865 »	
	Imprimés	1.383 20	
	Envoi de colis et divers	306 35	
	Déficit du compte SOLVAY (achat de produits)	4.270 12	
	Total		20.125 67
	En caisse le 1er-1-1928.		14.572 20

Quatorze mille cinq cent soixante-douze francs 20 *centimes* (francs belges).

b) *Compte* Bureau des Étalons :

Crédit. —	Dépôt en banque (compte N° 86.000).		27.534 04
Débit. —	En caisse, *Union Internationale*	14.572 20	
	Provision pour factures à acquitter.	1.675 90	
	Dû au Secrétariat	338 04	
	Comptes d'ordre : en caisse, Bureau of Standards.	1.603 15	
	Comptes d'ordre : en caisse, American Petroleum Institute	9.344 75	
	Total		27.534 04

PROJET DE BUDGET POUR L'ANNÉE 1928

Recettes. —	En caisse	14.572 20	
	Subsides des industriels belges	13.500 »	
	Subside de l'*Union*	7.000 »	
	Vente de produits.	6.500 »	
	Intérêts et divers.	427 80	
	Total		42.000 »
Dépenses. —	Reconstitution du Fonds de réserve	6.000 »	
	Appointements du personnel scientifique.	25.000 »	
	Achats d'instruments	2.000 »	
	Achats de produits	4.000 »	
	Imprimés	4.000 »	
	Frais de correspondance et divers.	1.000 »	
	Total		42.000 »

Vu et approuvé :

Le 22 Mai 1928.

La Commission administrative :

Signé : G. CHAVANNE, L. CRISMER, H. WUYTS.

COMMISSION DE CHIMIE ANALYTIQUE

RAPPORT GÉNÉRAL

Présenté par M. KLING

Docteur es Sciences, Directeur du Laboratoire Municipal de la Ville de Paris

Président de la Commission de Chimie Analytique

Conformément aux décisions prises par la Commission des Produits purs pour Recherches, au cours de la huitième Conférence Internationale de la Chimie pure et appliquée, le travail effectué cette année a consisté en un examen du Codex établi par le « Committee on Guaranteed Reagents, American Chemical Society ». Aucune objection n'a été formulée relativement aux stipulations de ce Codex; nous proposons donc à la Commission de l'adopter après un dernier examen.

Nous ferons remarquer que, dans les années passées, notre Commission a étudié et défini les conditions que doivent présenter les réactifs analytiques suivants :

Acides sulfurique, fluorhydrique et azotique; ammoniaque, potasse et soude, carbonate de sodium cristallisé, iode, oxalate de soude.

Ce travail a été considéré comme définitif et nous ne croyons pas qu'il soit souhaitable de revenir sur cette question. Néanmoins, il appartiendra à la Commission de dire si elle entend adopter intégralement le Codex américain ou si elle désire en limiter l'adoption aux produits dont elle n'a pas elle-même poursuivi l'étude.

CONDITIONS QUE DOIVENT REMPLIR LES RÉACTIFS CHIMIQUES ANALYTIQUES [1]

Acides Chlorhydrique, Nitrique, Oxalique et Sulfurique, Ammoniaque, Oxalate d'Ammoniaque, Sulfocyanate d'Ammonium, Chlorure de Baryum, Iode, Bichromate de Potassium, Potasse, Nitrate d'Argent, Soude, Oxalate de Sodium. Anhydride Acétique, Acétone, Acide Acétique Glacial, Acide Fluorhydrique, Acide Perchlorique, Sulfate double d'Alumine et de Potasse, Acétate d'Ammonium, Carbonate d'Ammonium, Chlorure d'Ammonium, Persulfate d'Ammonium. Sulfate d'Ammonium, Alcool Amylique. Sulfate Ferrico-Ammonique, Sulfate Ferreux Ammoniacal, Carbonate de Potassium Anhydre, Chlorure de Potassium, Permanganate de Potassium, Sulfate de Potassium, Bicarbonate de Sodium, Carbonate de Sodium Anhydre, Cyanure de Sodium, Sulfate de Sodium Anhydre, Thiosulfate de Soude.

Les conditions ci-dessous doivent être remplies par les réactifs pour analyses soignées. Les limites et les essais sont basés sur les travaux publiés, sur l'expérience des membres de la Commission et sur l'examen des réactifs chimiques sur le marché. Toutes les suggestions pour l'amélioration des conditions requises seront accueillies avec plaisir par la Commission.

Les conditions requises sont de deux sortes. Quelques-unes, comme la force des acides, sont des conditions absolues, quelle que soit la méthode d'essai. Pour d'autres, il suffit de satisfaire à l'essai, et la limite proposée correspond seulement à la quantité d'impureté de façon approximative.

Dans toutes les instructions suivantes, les acides et l'ammoniaque auxquels il est fait allusion sont toujours purs, à moins qu'une dilution ne soit spécifiée : «eau» signifie eau distillée d'une qualité adéquate à l'essai décrit. Un temps de cinq minutes doit être accordé pour l'apparition des précipités et pour l'apparition des réactions colorées, à moins qu'un autre temps ne soit spécifié.

En ce qui concerne les conditions requises pour les acides sulfurique, nitrique et chlorhydrique, et pour l'ammoniaque, publiées par la Commission des Réactifs étalons et parues en 1921, on s'est borné à les modifier légèrement dans le présent rapport.

ACIDE CHLORHYDRIQUE

Conditions requises.

Aspect. — Incolore. Ne doit pas contenir de matières en suspension.
Force. — Pas moins de 35 % en poids d'HCl.
Matières non volatiles. — Pas plus de 0,0005 %.
Sulfate (SO^4). — Pas plus de 0,0002 %.
Chlore libre (Cl). — Doit satisfaire à l'essai (limite aux environs de 0,0002 %).
Sulfite (SO^3). — Pas plus de 0,0013 %.
Arsenic (As). — Pas plus de 0,00001 %.
Fer (Fe). — Pas plus de 0,0001 %.
Métaux lourds. — Doivent satisfaire à l'essai (limite aux environs de 0,0005 de plomb).

---

(1) Traduit de l'anglais, par M. J. Bousquet, Licencié ès-sciences, secrétaire assistant de l'Union Internationale de la Chimie pure et appliquée.

Essais.

Des essais témoins doivent être faits sur l'eau et sur tous les réactifs employés, à moins que les instructions n'indiquent une méthode d'élimination des erreurs dues aux impuretés. Les solutions de l'échantillon doivent être filtrées pour les essais dans lesquels peuvent intervenir des matières insolubles.

Aspect. — Mélanger la matière dans le récipient original, prélever 10 cc. dans un tube à essais (150 mm. sur 20 mm.) et comparer avec de l'eau distillée placée dans un tube semblable. Les liquides doivent être également limpides et libres de matières en suspension, et en regardant au travers des tubes à la lumière, on ne doit pas voir de différence de couleur apparente entre les deux liquides.

Dosage. — Dans un flacon d'Erlenmeyer bouché, contenant 15 cc. d'eau, introduire rapidement environ 3 cc. de l'acide, boucher et peser. Titrer avec une solution étalon de soude.

Matières non volatiles. — Évaporer à siccité 85 cc. de l'acide dans une capsule de platine, après addition d'une goutte d'acide sulfurique, calciner au rouge cerise pendant cinq minutes, refroidir, peser. Le résidu ne doit pas peser plus de 0,0005 gr.

Sulfate. — Ajouter 0,01 gr. de carbonate de sodium à 20 cc. d'acide, évaporer à siccité, reprendre par l'eau, filtrer et compléter à un volume de 10 cc. dans un tube à essais. Ajouter 1 cc. d'acide chlorhydrique (1 vol. d'acide fort pour 20) et 1 cc. d'une solution de chlorure de baryum à 10 %. Le trouble produit après dix minutes ne doit pas être plus grand que celui qui est obtenu dans un volume égal d'eau distillée contenant 0,01 gr. de carbonate de soude neutralisé avec de l'acide chlorhydrique, 0,05 mg. de sulfate (SO^4), ainsi que les quantités d'acide chlorhydrique et de chlorure de baryum employées avec l'échantillon.

Chlore libre. — A 25 cc. de l'échantillon, ajouter 25 cc. d'eau fraîchement bouillie et refroidie ; ajouter 2 gouttes de solution d'iodure de potassium à 2 % et 1 cc. de sulfure de carbone et mélanger. Le sulfure de carbone ne doit pas devenir rose au bout de 30 secondes. L'iodure de potassium doit être exempt d'iodate.

Sulfite. — Ajouter 0,05 cc. d'une solution d'iode 1/10 N et quelques gouttes d'une solution d'amidon à 50 cc. d'eau. Ajouter alors 5 cc. de l'échantillon primitivement étendu avec 50 cc. d'eau. Après agitation, le mélange doit prendre une couleur bleue.

Arsenic. — A déterminer sur 20 cc. de l'échantillon par la méthode de Gutzeit ou de Marsh-Berzélius. Un soin spécial doit être apporté pour ce dosage dans les essais à blanc.

Fer. — Ajouter à 85 cc. de l'échantillon, environ 0,05 gr. de nitrate de potassium et évaporer jusqu'à un volume d'environ 2 cc. Laver dans un tube colorimétrique, ajouter 2 cc. d'une solution à 5 % de thiocyanate d'ammonium, et bien agiter. Comparer avec une solution du même volume contenant 1 cc. d'acide chlorhydrique et les quantités de nitrate de potassium et de thiocyanate d'ammonium utilisées dans l'essai et dans laquelle une solution étalon de chlorure ferrique est soigneusement ajoutée avec une burette jusqu'à ce que les couleurs soient équivalentes.

Métaux lourds. — Évaporer 10 cc. d'acide à siccité, ajouter 5 gouttes d'acide chlorhydrique, diluer à 50 cc., saturer par l'hydrogène sulfuré. La solution doit rester limpide.

ACIDE NITRIQUE

Conditions requises.

Aspect. — Incolore. Ne doit pas contenir de matières en suspension.
Force. — De 68 à 70 % en poids de NO^3H.
Matières non volatiles. — Pas plus de 0,0003 %.
Sulfate (SO^4). — Pas plus de 0,0002 %.
Chlorure (Cl). — Doit satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,00007 %.)
Arsenic (As). — Pas plus de 0,000003 %.
Métaux lourds. — Doivent satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,0005 % de Pb, de 0,0001 % de Fe.)

Essais.

Des essais témoins doivent être faits sur l'eau et sur tous les réactifs employés, à moins que des instructions n'indiquent une méthode d'élimination des erreurs dues aux impuretés. Les solutions de l'échantillon doivent être filtrées pour les essais dans lesquels peuvent intervenir des matières insolubles.

Aspect. — Mélanger la matière dans le récipient original. Verser 10 cc. dans un tube à essais (150 mm. sur 20 mm.) et comparer avec de l'eau distillée placée dans un tube semblable. Les liquides doivent être également clairs, ne pas contenir de matières en suspension et en regardant au travers des tubes à la lumière, on ne doit pas voir de différence de couleur apparente entre ces deux liquides.

Dosage. — Tarer une petite fiole d'Erlenmeyer bouchée contenant 15 cc. d'eau. Introduire rapidement environ 2 cc. d'acide, boucher et peser. Titrer avec une solution étalon de soude.

Matières non volatiles. — Évaporer 70 cc. d'acide à siccité dans une capsule de platine, calciner au rouge cerise pendant cinq minutes, refroidir et peser. Le résidu ne doit pas peser plus de 0,0005 gr.

Sulfate. — Ajouter 0,01 gr. de carbonate de soude à 18 cc. d'acide, évaporer à siccité, reprendre par l'eau, filtrer, et amener à un volume de 10 cc. dans un tube à essais. Ajouter 1 cc. d'acide chlorhydrique (1 volume d'acide fort pour 20 cc.) et 1 cc. d'une solution à 10 % de chlorure de baryum. Le trouble produit au bout de dix minutes ne doit pas être plus grand que celui qui est obtenu dans un volume égal d'eau distillée contenant 0,01 gr. de carbonate de soude neutralisé avec de l'acide chlorhydrique, 0,05 mg. de sulfate (SO^4) ainsi que les quantités d'acide chlorhydrique et de $BaCl^2$ employées avec l'échantillon.

Chlorure. — Diluer 5 cc. de l'acide avec un égal volume d'eau. Ajouter 1 cc. de solution de nitrate d'argent 1/10 N. Le trouble ne doit pas être plus grand que celui produit par 0,005 mg. de l'ion chlore dans 9 cc. d'eau, auxquels on ajoute 1 cc. d'acide nitrique dilué (1 vol. dilué à 10) et 1 cc. de solution de nitrate d'Ag 1/10 N.

Arsenic. — Mélanger 70 cc. de l'acide avec 5 cc. d'acide sulfurique et évaporer jusqu'à apparition de fumées. Une deuxième et une troisième évaporation jusqu'à apparition de fumées pourront être nécessaires pour éliminer la totalité du nitrate. Refroidir et doser l'arsenic par la méthode de Gutzeit ou de Marsh-Berzélius. Des soins spéciaux sont à apporter dans les essais témoins.

Métaux lourds. — Diluer à 50 cc. 7 cc. d'acide, rendre alcalin avec l'ammoniaque et ajouter 5 cc. d'eau chargée d'hydrogène sulfuré. On ne doit pas observer de coloration brune. Si une coloration verte apparaît, elle ne doit pas être plus prononcée que celle produite en faisant l'essai avec 50 cc. d'eau distillée contenant 0,01 de fer.

ACIDE OXALIQUE

Conditions requises.

Matières insolubles. — Pas plus de 0,010 %.
Matières non volatiles. — Pas plus de 0,020 %.
Chlorure (Cl). — Pas plus de 0,002 %.
Sulfate (SO^4). — Pas plus de 0,002 %.
Composés azotés (nitrate, ammoniaque). — Pas plus de 0,001 % en azote.
Métaux lourds. — Doivent satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,0005 % de Pb, de 0,0002 % de Fe.)
Substances noircies par l'acide sulfurique chaud. — Doivent satisfaire à l'essai.

Essais.

Des essais témoins doivent être faits sur l'eau et sur tous les réactifs employés, à moins que les instructions n'indiquent une méthode d'élimination des erreurs dues aux impuretés. Les solutions de l'échantillon doivent être filtrées pour les essais dans lesquels peuvent intervenir des matières insolubles.

Matières insolubles. — Dissoudre 10 gr. dans 200 cc. d'eau chaude, et laisser au bain-marie une heure. Filtrer sur creuset de Gooch, laver, sécher à 105-110° et peser. Le résidu ne doit pas peser plus de 0,0010 gr.

Matière non volatile. — Calciner 5 gr. et peser le résidu. Son poids ne doit pas dépasser 0,0010 gr.

Chlorure. — Dissoudre 5 gr. dans 75 cc. d'eau. Ajouter 15 cc. d'acide nitrique et 1 cc. de nitrate d'argent 1/10 N. Le trouble ne doit pas être plus grand que celui qui serait produit par 0,1 mg. de l'ion chlore dans 75 cc. d'eau après addition des quantités d'acide nitrique et de nitrate d'argent ajoutées à la solution de l'échantillon.

Sulfate. — Dissoudre 10 gr. dans 200 cc. d'eau chaude, ajouter 1 cc. d'acide chlorhydrique et 5 cc. d'une solution de chlorure de baryum à 10 % ; laisser reposer toute la nuit, filtrer, peser. Le poids du précipité ne doit pas être supérieur à 0,0005 gr.

Composés azotés. — Dissoudre dans une fiole 2 gr. dans 20 cc. d'eau ; ajouter 40 cc. d'une solution de soude à 10 %, en refroidissant avec de la glace tandis qu'on ajoute la soude. Ajouter environ 5 gr. de fil d'aluminium, ou de feuilles d'aluminium en petits morceaux ; éviter l'introduction accidentelle d'ammoniaque en couvrant la fiole ou en la fermant avec un bouchon traversé par un tube long et fin. Laisser trois ou quatre heures, en agitant de temps en temps. Étendre d'eau jusqu'à 100 cc., décanter ou prélever 50 cc. du liquide clair et ajouter 2 cc. de réactif de Nessler. La coloration produite ne doit pas être plus forte que celle observée dans un essai témoin avec une quantité de sel d'ammonium correspondant à 0,01 d'azote.

Métaux lourds. — Dissoudre 2 gr. dans 50 cc. d'eau, saturer avec de l'hydrogène sulfuré et ajouter 2 cc. d'ammoniaque. Aucun noircissement ne doit être constaté avant ou après l'addition d'ammoniaque.

Substances noircies par l'acide sulfurique chaud. — Chauffer 1 gr. d'acide avec 10 cc. d'acide sulfurique dans un tube à essai calciné au préalable jusqu'à apparition de fumées de SO^3 ; il doit apparaître au plus une faible coloration.

ACIDE SULFURIQUE

Conditions requises.

Aspect. — Incolore. Ne doit pas contenir de matières en suspension ni de matières insolubles soit sur le produit primitif, soit après une dilution à une concentration 2 N.

Force. — Pas moins de 94 % en poids de SO^4H^2.

Matières non volatiles. — Pas plus de 0,0005 %.

Chlorure (Cl). — Pas plus de 0,00006 %.

Nitrate (NO^3). — Doit satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,0002 %.)

Ammonium (NH^4). — Pas plus de 0,0003 %.

Substances oxydables au permanganate. — (Limite aux environs de 0,0005 % en SO^2.)

Arsenic (As). — Pas plus de 0,000003 %.

Métaux lourds. — Doivent satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,0005 % de Pb, de 0,0001 de % Fe.)

Essais.

Des essais témoins doivent être faits sur l'eau et sur tous les réactifs employés, à moins que les instructions n'indiquent une méthode d'élimination des erreurs dues aux impuretés. Les solutions de l'échantillon doivent être filtrées pour les essais dans lesquels peuvent intervenir des matières insolubles.

Aspect. — Mélanger la matière dans le récipient original et en prélever 10 cc. dans un tube à essais (150 mm. sur 20 mm.), comparer avec de l'eau distillée placée dans un tube semblable. Les liquides doivent être également clairs, ne pas contenir de matières en suspension, et en regardant au travers des tubes à la lumière, on ne doit pas voir de différence de couleurs apparente entre les deux liquides. Diluer une partie de l'acide avec de l'eau jusqu'à concentration 2 N, et comparer comme il vient d'être dit. Aucune différence ne doit apparaître.

Dosage. — Titrer une solution pesée d'acide, après dilution convenable avec une solution de soude étalon.

Matières non volatiles. — Évaporer à siccité 55 cc. de l'acide dans une capsule de platine, calciner au rouge cerise pendant cinq minutes, refroidir et peser. Le résidu ne doit pas peser plus de 0,0005 gr.

Chlorure. — Diluer à 50 cc., 5 cc. d'acide et refroidir. Ajouter 1 cc. d'acide nitrique (1 vol. dilué à 10) et 1 cc. d'une solution 1/10 N de nitrate d'argent. Le trouble ne doit pas être plus fort que celui qui est produit par 0,005 gr. de l'ion chlore dans 50 cc. d'eau auxquels on ajoute 1 cc. d'acide nitrique dilué (1 vol. étendu à 10) et 1 cc. de solution 1 10 de nitrate d'argent.

Nitrate. — Diluer une certaine quantité de l'acide avec un égal volume d'eau et verser 10 cc. du liquide refroidi sur une solution de diphénylamine (0,5 gr. dans 10 cc. SO^4H^2 et 20 cc. H^2O). On ne doit pas voir apparaître de coloration bleue, à la zone de contact, au moins pendant une heure.

Ammonium. — Diluer 6 cc. d'acide avec 90 cc. d'eau, rendre alcalin avec de la soude, ajouter 1 cc. du réactif de Nessler. Il ne doit pas se produire de coloration plus forte que celle qui est causée par 0,03 mg. de NH^4 dans le même volume d'eau, avec les quantités de soude et de réactif de Nessler utilisées dans l'essai.

Substances oxydables au permanganate. — Diluer 20 cc. d'acide dans 60 cc. d'eau, refroidir à 25°C. et ajouter 0,05 cc. de permanganate 1/10 N. Le mélange doit rester rose au moins pendant cinq minutes.

Arsenic. — Ajouter 3 cc. d'acide nitrique à 55 cc. de l'acide et évaporer à 10 cc. environ. Une deuxième et une troisième évaporation jusqu'à apparition de fumées peuvent être nécessaires pour chasser tout l'acide nitrique. Refroidir, diluer le résidu avec 40 cc. d'eau, et déterminer l'arsenic par la méthode de Gutzeit ou de Marsh-Berzélius. Un soin spécial doit être apporté pour cette détermination dans les essais témoins.

Métaux lourds. — Diluer 5 cc. d'acide à 50 cc., saturer d'hydrogène sulfuré, rendre alcalin par l'ammoniaque. On ne doit pas observer de couleur brune. Si l'on observe une couleur verte, elle ne doit pas être plus forte que celle qui est produite si l'essai est appliqué à 50 cc. d'eau distillée contenant 0,01 mg. de Fer.

AMMONIAQUE

(NH^4OH)

Conditions requises.

Aspect. — Incolore ; sans matières en suspension.

Force. — Pas moins de 27 % en poids de NH^3.

Matières non volatiles. — Pas plus de 0,005 %.

Acide carbonique (CO^2). — Pas plus de 0,002 %.

Soufre total (En SO^4). — Pas plus de 0,0003 %.

Chlorure (Cl). — Doit satisfaire à l'essai. Pas plus de 0,00005 %.

Pyridine. — Doit satisfaire à l'essai (seulement des traces).

Substances réduisant le permanganate. — Doivent satisfaire à l'essai.

Métaux lourds. — Doivent satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,0005 % de Pb et de 0,0001 % de Fe.)

Essais.

Des essais témoins doivent être faits sur l'eau et sur tous les réactifs employés, à moins que les instructions n'indiquent une méthode d'élimination des erreurs dues aux impuretés. Les solutions de l'échantillon doivent être filtrées pour les essais dans lesquels peuvent intervenir des matières insolubles.

Aspect. — Mélanger la matière dans le récipient original et verser 10 cc. dans un tube à essais (150 mm. sur 20 mm.) et comparer avec de l'eau distillée placée dans un tube semblable. Les liquides doivent être également limpides, ne pas contenir de matières en suspension, et en regardant au travers du tube, à la lumière, il ne doit pas y avoir de différence apparente de coloration entre les deux liquides.

Dosage. — Tarer une petite fiole d'Erlenmeyer bouchée à l'émeri contenant 15 cc. d'eau ; ajouter rapidement environ 2 cc. d'ammoniaque, boucher et peser. Titrer avec de l'acide normal en se servant du rouge de méthyle comme indicateur.

Matières non volatiles. — Évaporer à siccité 45 cc. de l'échantillon, calciner au rouge cerise pendant cinq minutes, refroidir, peser. Le résidu ne doit pas peser plus de 0,0020 gr.

Acide carbonique. — Ajouter à 10 cc. de l'échantillon 5 cc. d'une solution saturée de baryte. Le trouble ne doit pas être plus fort que celui qui est produit par la même quantité de baryte ajoutée à 10 cc. d'eau (exempte de CO^2) contenant 0,5 mg. de carbonate de sodium.

Soufre total. — Ajouter 0,01 gr. de carbonate de sodium à 20 cc. de l'échantillon et évaporer à 5 cc. Ajouter une goutte d'eau de brome (ou la quantité suffisante pour donner à la solution une légère coloration) et évaporer à siccité, reprendre par un léger excès d'acide chlorhydrique dilué, évaporer de nouveau à siccité. Reprendre par quelques cc. d'eau, filtrer et amener à un volume de 10 cc. dans un tube à essais. Ajouter 1 cc. d'acide chlorhydrique dilué (1 volume d'acide fort dans 20 d'eau) et 1 cc. d'une solution de chlorure de baryum à 10 %. Le trouble produit après dix minutes ne doit pas être plus fort que celui qui est obtenu dans un volume égal d'eau distillée contenant 0,01 gr. de carbonate de soude, neutralisé à l'acide chlorhydrique, 0,05 mg. de sulfate (SO^4) et les quantités d'acide chlorhydrique et de chlorure de baryum utilisées dans cet essai.

Chlorure. — Ajouter à 10 cc. de l'échantillon 0,005 gr. de carbonate de soude et évaporer à siccité. Reprendre avec 8 cc. d'eau et ajouter 1 cc. d'acide nitrique dilué (1 vol. dilué à 10) et 1 cc. de solution 1/10 N de nitrate d'argent. Le trouble produit ne doit pas être plus fort que celui qui est produit par 0,005 mg. de l'ion chlore dans 8 cc. d'eau, auxquels on aurait ajouté les quantités d'acide nitrique et de nitrate d'argent utilisées dans l'essai.

Pyridine. — Diluer 25 cc. de l'échantillon avec 25 cc. d'eau et neutraliser à peu près avec de l'acide sulfurique 25 %, en se servant du rouge de méthyle comme indicateur. Agiter vivement et noter l'odeur. On ne doit sentir qu'une très légère odeur de pyridine.

Substances réduisant le permanganate. — Diluer 3 cc. de l'échantillon avec 5 cc. d'eau et ajouter 50 cc. d'acide sulfurique de concentration d'environ 2 N. Ajouter une goutte de permanganate de potassium 1/10 N. Porter à l'ébullition, maintenir cinq minutes. La couleur rose ne doit pas avoir entièrement disparu.

Métaux lourds. — Diluer 10 cc. de l'échantillon à 50 cc. et faire passer de l'hydrogène sulfuré au travers de la solution. On ne doit pas observer de couleur brune, mais au plus une coloration verte qui ne doit pas être plus forte que celle obtenue en saturant d'H^2S 50 cc. d'une solution ammoniacale contenant 0,01 de fer

OXALATE D'AMMONIAQUE

Conditions requises.

Matières insolubles. — Pas plus de 0,010 %.
Matières non volatiles. — Pas plus de 0,020 %.
Chlorure (Cl). — Pas plus de 0,002 %.
Sulfate (SO^4). — Doit satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,006 %.)
Métaux lourds. — Doivent satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,0005 % de Pb, de 0,0002 % de Fer.)

Essais.

Des essais témoins doivent être faits sur l'eau et sur tous les réactifs employés, à moins que les instructions n'indiquent une méthode d'élimination des erreurs dues aux impuretés. Les solutions de l'échantillon doivent être filtrées pour les essais dans lesquels peuvent intervenir des matières insolubles.

Matières insolubles. — Dissoudre 10 gr. dans 200 cc. d'eau chaude, et laisser au bain-marie une heure. Filtrer sur creuset de Gooch, laver, sécher à 105-110°C et peser. Le résidu ne doit pas peser plus de 0,0010 gr.

Matières non volatiles. — Calciner à la plus basse température possible 5 gr. de produit pour volatiliser le sel ammoniac. Le résidu ne doit pas peser plus de 0,0010 gr.

Chlorure. — Dissoudre 2 gr. dans 50 cc. d'eau, ajouter 10 cc. d'acide nitrique et 1 cc. de solution 1/10 N de nitrate d'argent. Le trouble produit ne doit pas être plus fort que celui qui serait produit par 0,04 mg. de l'ion chlore dans 50 cc. d'eau, quand les mêmes quantités d'acide nitrique et de nitrate sont ajoutées.

Sulfate. — Dissoudre 5 gr. dans 250 cc. d'eau chaude, ajouter 5 cc. d'acide chlorhydrique et 5 cc. de chlorure de baryum à 10 %. Laisser reposer une nuit. Il ne doit se produire aucun précipité.

Métaux lourds. — Dissoudre 2 gr. dans 50 cc. d'eau, saturer à l'hydrogène sulfuré, ajouter 2 cc. d'ammoniaque. La liqueur ne doit pas noircir ni avant, ni après l'addition d'ammoniaque.

SULFOCYANATE D'AMMONIAQUE

CONDITIONS REQUISES.

Aspect. — Incolore ou cristaux blancs.
Matières insolubles. — Pas plus de 0,010 %.
Matières non volatiles. — Pas plus de 0,025 %.
Chlorure (Cl). — Pas plus de 0,020 %.
Sulfate (SO^4). — Pas plus de 0,005 %.
Métaux lourds. — Doivent satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,0005 % Pb, de 0,0001 % Fe.)

ESSAIS.

Des essais témoins doivent être faits sur l'eau et sur tous les réactifs employés, à moins que les instructions n'indiquent une méthode d'élimination des erreurs dues aux impuretés. Les solutions de l'échantillon doivent être filtrées pour les essais dans lesquels peuvent intervenir des matières insolubles.

Matières insolubles. — Dissoudre 10 gr. dans 100 cc. d'eau chaude. Laisser au bain-marie une heure, filtrer sur creuset de GOOCH, laver, sécher à 105-110°. Le résidu ne doit pas peser plus de 0,0010 gr.

Matières non volatiles. — Calciner 4 gr. à la plus basse température possible. Le résidu ne doit pas peser plus de 0,0010 gr.

Chlorure. — A une solution de 4 gr. de sulfate de cuivre (exempt de chlorure) dans 20 cc. d'eau ajouter 30 cc. d'une solution saturée de SO^2 et 1 gr. de sulfocyanate dissous dans 10 cc. d'eau. Faire bouillir environ une minute, refroidir rapidement et filtrer. Ajouter 10 cc. de la solution de SO^2 au filtrat. S'il précipite de nouveau, filtrer et ajouter encore de la solution de SO^2 au liquide. Au filtrat clair ajouter 5 cc. d'acide nitrique et 0,5 cc. d'une solution 1/10 N de nitrate d'argent. Le trouble ne doit pas être plus fort que celui produit par le même volume d'eau contenant 0,20 mg. de l'ion chlore, la quantité de SO^2 contenue dans l'essai, suffisamment de sulfate de cuivre pour avoir la même coloration que la solution d'essai et les quantités d'acide nitrique et de nitrate d'argent utilisées dans l'essai.

Sulfate. — Dissoudre 10 gr. dans 100 cc. d'eau chaude, ajouter 1 cc. d'acide chlorhydrique et 5 cc. de solution de chlorure de baryum ; laisser reposer une nuit. S'il se produit un précipité quelconque, filtrer et peser. Le poids du précipité ne doit pas dépasser 0,0012 gr.

Métaux lourds. — Dissoudre 2 gr. dans 20 cc. d'eau, ajouter 1 cc. d'ammoniaque et 5 cc. de solution d'hydrogène sulfuré. On ne doit observer aucun noircissement.

CHLORURE DE BARYUM

CONDITIONS REQUISES.

Matières insolubles. — Pas plus de 0,010 %.
Nitrate et chlorate. — Doivent satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,005 % en NO^3.)
Sels alcalins. — Pas plus de 0,050 % en sulfate.
Chlorures de strontium et de calcium. — Pas plus de 0,10 %.
Métaux lourds. — Doivent satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,0005 % de Pb, de 0,0002 % de Fe.)

ESSAIS.

Des essais témoins doivent être faits sur tous les réactifs employés, à moins que les instructions n'indiquent une méthode d'élimination des erreurs dues aux impuretés. Les solutions de l'échantillon doivent être filtrées pour les essais dans lesquels peuvent intervenir des matières insolubles.

Matières insolubles. — Dissoudre 10 gr. dans 100 cc. d'eau et chauffer une heure au bain-marie. Filtrer sur asbeste, laver soigneusement et sécher à 105-110°C. Le résidu ne doit pas peser plus de 0,0010 gr.

Nitrate et chlorate. — Dissoudre 2 gr. dans 20 cc. d'eau, ajouter 1 cc. d'acide sulfurique concentré pour précipiter le baryum et filtrer. Verser doucement 10 cc. du filtrat sur 10 cc. de solution de diphénylamine (0,5 gr. dans 100 cc. de SO^4H^2 et 20 cc. H^2O). Au bout de vingt minutes, il ne doit pas se former d'anneau bleu à la surface de contact des deux solutions.

Sels alcalins. — Dissoudre 5 gr. dans environ 150 cc. d'eau. Ajouter 1 cc. d'acide chlorhydrique et chauffer à l'ébullition. Ajouter 25 cc. d'acide sulfurique 2 N, refroidir, amener à 250 cc., et laisser reposer toute la nuit. Décanter à travers un filtre, évaporer à siccité 100 cc. du filtrat ; calciner et peser le résidu. Son poids ne doit pas dépasser 0,0010 gr.

Chlorure de strontium et de calcium. — Traiter 2 gr. de l'échantillon finement pulvérisé par 20 cc. d'alcool absolu. Abandonner trente minutes en agitant de temps en temps. Filtrer, évaporer le filtrat et calciner légèrement. Le résidu ne doit pas peser plus de 0,0020 gr.

Métaux lourds. — Dissoudre 2 gr. dans 20 cc. d'eau, ajouter deux gouttes d'acide chlorhydrique, faire passer H^2S et rendre la solution alcaline par l'ammoniaque. On ne doit observer aucun noircissement ni avant, ni après l'addition d'ammoniaque.

IODE

Conditions requises.

Forme. — Iode sublimé.
Matières non volatiles. — Pas plus de 0,020 %.
Chlore et brome. — Doivent satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,005 % en Cl.)

Essais.

Des essais témoins doivent être faits sur tous les réactifs employés, à moins que les instructions n'indiquent une méthode d'élimination des erreurs dues aux impuretés. Les solutions de l'échantillon doivent être filtrées pour les essais dans lesquels peuvent intervenir des matières insolubles.

Matières non volatiles. — Évaporer 5 gr. au bain-marie. Le résidu ne doit pas peser plus de 0,0010 gr.

Chlore et brome. — Triturer 5 gr. d'iode pulvérisé avec 25 cc. d'eau et laisser 1 h. 30 en agitant fréquemment. Filtrer ; à 20 cc. du filtrat ajouter de l'acide sulfureux dilué, goutte par goutte, exactement jusqu'à la disparition de la couleur de l'iode. Ajouter 1 cc. d'ammoniaque à 10 % et 1 cc. de nitrate d'argent 1/10 N. Filtrer et ajouter au filtrat limpide 2 cc. d'acide nitrique. Le trouble ne doit pas être plus fort que celui produit par 0,2 mg. de l'ion chlore dans 20 cc. d'eau, auxquels on aurait ajouté la quantité d'ammoniaque, de nitrate d'argent et d'acide nitrique utilisés dans l'essai.

BICHROMATE DE POTASSIUM

Conditions requises.

Matières insolubles. — Pas plus de 0,010 %.
Chlorure (Cl). — Doit satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,005 %.)
Sulfate (SO^4). — Doit satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,005 %.)
Aluminium (Al). — Pas plus de 0,002 %.
Calcium (Ca). — Pas plus de 0,005 %.
Sodium (Na). — Doit satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,010 %.)

Essais.

Des essais témoins doivent être faits sur l'eau et sur tous les réactifs employés, à moins que les instructions n'indiquent une méthode d'élimination des erreurs dues aux impuretés. Les solutions de l'échantillon doivent être filtrées pour les essais dans lesquels peuvent intervenir des matières insolubles.

Matières insolubles. — Dissoudre 10 gr. dans 100 cc. d'eau tiède ; filtrer sur asbeste, laver jusqu'à ce que les eaux de lavage soient incolores ; sécher à 105-110°C et peser. Le poids du résidu ne doit pas dépasser 0,0010 gr.

Chlorure. — Dissoudre 1 gr. dans 20 cc. d'eau, ajouter 10 cc. d'acide nitrique ; chauffer à 50°C environ, ajouter quelques gouttes de nitrate d'argent 1/10 N. On ne doit observer aucun louche.

Sulfate. — Dissoudre 10 gr. dans 250 cc. d'eau, ajouter 8 cc. d'acide chlorhydrique et 10 cc. de solution de chlorure de baryum à 10 %. Laisser reposer une nuit. Il ne doit pas se produire de précipité.

Aluminium. — Dissoudre 5 gr. dans 50 cc. d'eau et ajouter de l'ammoniaque jusqu'à odeur légère de ce réactif ; chauffer au bain-marie jusqu'à disparition de l'odeur d'ammoniaque et laisser reposer une nuit. Aucun précipité formé ne doit être plus fort que celui qui se formerait si le même essai était appliqué à un égal volume d'eau contenant 0,10 mg. d'aluminium.

Calcium. — Dissoudre 5 gr. dans 50 cc. d'eau. Ajouter un léger excès d'ammoniaque et 5 cc. de solution d'oxalate d'ammonium (4 gr. dans 100 cc.). Aucun précipité formé après une nuit ne doit être plus abondant que celui qui serait produit dans une solution légèrement ammoniacale du même volume contenant 0,25 mg. de calcium (Ca) et 5 cc. de solution d'oxalate d'ammonium.

Sodium. — Une solution à 10 %, essayée avec un fil de platine à la flamme, ne doit pas donner de couleur jaune distincte.

POTASSE

Conditions requises.

Potasse (KOH). — Pas moins de 85 %.
Carbonate de potasse (CO^3K^2). — Pas plus de 3 %.
Chlorure (Cl). — Pas plus de 0,010 %.
Sulfate (SO^4). — Pas plus de 0,005 %.
Phosphate (PO^4). — Pas plus de 0,005 %.
Silice et précipité par l'ammoniaque (SiO^2, Al^2O^3, Fe^2O^3). — Pas plus de 0,020 %.
Azote (N) *(totale en nitrate, nitrite et ammoniaque.)* — Pas plus de 0,001 %.
Fer (Fe). — Pas plus de 0,002 %.
Métaux lourds. — Doivent satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,003 % en argent.)

Essais.

Observation générale.— On doit apporter une attention toute spéciale, en prélevant l'échantillon, pour obtenir une prise d'essai correcte et pour éviter l'absorption de l'eau et de l'anhydride carbonique par l'échantillon prélevé.

Des essais témoins doivent être faits sur l'eau et sur tous les réactifs employés, à moins que les instructions n'indiquent une méthode d'élimination des erreurs dues aux impuretés. Les solutions de l'échantillon doivent être filtrées pour les essais dans lesquels peuvent intervenir des matières insolubles.

Solution d'essai (Solution A). — Dissoudre 100 gr. de l'échantillon dans de l'eau non chargée d'acide carbonique et amener à un volume de 500 cc.

Potasse et carbonate. — Diluer 10 cc. de la solution A à 200 cc. avec de l'eau exempte d'acide carbonique, ajouter 5 cc. de solution de chlorure de baryum à 10 % ; agiter et laisser reposer quelques minutes. Titrer avec de l'acide chlorhydrique normal en se servant de la phtaléine du phénol pour déterminer la potasse totale, et ensuite du méthylorange pour déterminer l'alcalinite totale. La différence entre les deux titrages donne le carbonate total.

Chlorure. — Diluer 5 cc. de la solution A avec 45 cm³ d'eau. A 10 cc. de la solution diluée dans un tube à essais, ajouter 5 cc. d'acide nitrique dilué (1 vol. d'acide concentré dilué à 10 fois son volume) et 1 cc. de solution d'azotate d'argent 1/10 N. Le louche ne doit pas être plus grand que celui qui est produit par 0,02 mg. d'ion chlore dans 10 cc. d'eau distillée auxquels on ajoute les quantités d'acide et d'azotate d'argent utilisées dans l'essai.

Sulfate.— Diluer 50 cc. de la solution A avec environ 130 cc. d'eau. Neutraliser avec de l'acide chlorhydrique et ajouter un excès de 1 cc. d'acide fort. Chauffer à ébullition et ajouter 10 cc. d'une solution de chlorure de baryum à 10 %. Laisser reposer dix-huit heures, filtrer, laver, calciner et peser. Le poids du précipité ne doit pas dépasser 0,0012 gr.

Phosphate. — Neutraliser 50 cc. de la solution A avec de l'acide nitrique, ajouter un excès de 20 cc. d'acide, amener à environ 100 cc., neutraliser à peu près par l'ammoniaque (une partie dans une partie d'eau) et ajouter 50 cc. d'une solution de molybdate d'ammoniaque. Agiter (à environ 40°C) cinq minutes et laisser déposer une heure. Traiter le précipité formé, quel qu'il soit, par une des méthodes standards pour la détermination du phosphate dans le précipité jaune.

Silice et précipité par l'ammoniaque. — Ajouter un excès d'acide sulfurique à 50 cc. de la solution A ; évaporer et chasser les vapeurs d'acide sulfurique jusqu'à ce que le résidu soit à peu près sec. Refroidir, reprendre par environ 100 cc. d'eau, faire bouillir et ajouter un léger excès d'ammoniaque. Filtrer, calciner et peser le précipité. Son poids ne doit pas excéder 0,0020 gr.

Azote. — Diluer 10 cc. de la solution A avec 50 cc. d'eau exempte d'ammoniaque. Ajouter environ 0,5 gr. d'aluminium en fils, ou réduit en petits morceaux ; empêcher l'absorption de l'ammoniaque en couvrant la fiole ou en la fermant par un bouchon percé d'un tube long et mince. Laisser trois ou quatre heures en agitant de temps en temps. Amener à 100 cc., décanter ou prélever 50 cc. du liquide clair et ajouter 2 cc. du réactif de Nessler. La coloration produite ne doit pas être plus intense que celle obtenue dans un essai témoin, contenant une quantité de sel d'ammonium correspondant à 0,01 mg d'azote.

Fer. — Neutraliser 25 cc. de la solution A avec de l'acide chlorhydrique, et ajouter un excès de 1 cc. d'acide et 1 gr. de nitrate de potassium; verser dans un tube colorimétrique, ajouter 2 cc. d'une solution à 5 % de thiocyanate d'ammonium, bien agiter. Comparer avec une solution du même volume contenant les mêmes quantités d'acide chlorhydrique, de nitrate de potasse et de sulfocyanate d'ammoniaque, à laquelle une solution de chlorure ferrique standard est ajoutée soigneusement, avec une burette, jusqu'à ce que les colorations soient équivalentes.

Métaux lourds. — A 25 cc. de solution A, ajouter un léger excès d'acide chlorhydrique ; neutraliser par l'ammoniaque, ajouter cinq gouttes d'acide acétique glacial et saturer par l'hydrogène sulfuré. La solution ne doit pas être plus colorée que ne le serait un égal volume d'eau contenant 0,15 mg. d'ion argent et cinq gouttes d'acide acétique glacial, après saturation par l'hydrogène sulfuré.

NITRATE D'ARGENT

Conditions requises.

Matières insolubles. — Doit satisfaire à l'essai.
Chlorure (Cl). — Doit satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,002 %.)
Acide libre. — Doit satisfaire à l'essai.
Substances non précipitées par l'acide chlorhydrique. — Pas plus de 0,010 %.
Sulfate (SO^4). — Pas plus de 0,002 %.

Essais.

Des essais témoins doivent être faits sur l'eau et sur tous les réactifs employés, à moins que les instructions n'indiquent une méthode d'élimination des erreurs dues aux impuretés. Les solutions de l'échantillon doivent être filtrées pour les essais dans lesquels peuvent intervenir des matières insolubles.

Matière insoluble. — Dissoudre 10 gr. dans 10 cc. d'eau. On ne doit observer aucune matière insoluble.

Chlorure. — Diluer la solution ci-dessus avec 90 cc. d'eau. Aucun louche ou opalescence ne doit apparaître.

Acide libre. — La solution de l'essai précédent ne doit pas faire virer au rouge le papier de tournesol.

Substances non précipitées par l'acide chlorhydrique. — Diluer la solution obtenue dans l'essai pour le chlorure avec 200 cc. d'eau, chauffer à l'ébullition et ajouter de l'acide chlorhydrique pour précipiter complètement l'argent. Laisser reposer une nuit, filtrer et laver. Évaporer le filtrat à siccité, ajouter trois gouttes d'acide chlorhydrique et 10 cc. d'eau. Chauffer et filtrer. Évaporer le filtrat à siccité, sécher à 110° et peser. Faire un essai témoin et déduire le poids obtenu dans l'essai.

Sulfate. — Dissoudre 5 gr. dans 100 cc. d'eau, chauffer à l'ébullition, précipiter avec 10 cc. d'acide chlorhydrique et laisser reposer une nuit. Filtrer et laver le précipité avec 50 cc. d'eau chaude ; ajouter au filtrat 0,01 gr. de carbonate de soude ; évaporer à siccité au bain-marie. Reprendre le résidu avec de l'eau, filtrer et parfaire à un volume de 10 cc. dans un tube à essais. Ajouter 1 cc. d'acide chlorhydrique (1 vol. d'acide fort dans 20 vol.) et 1 cc. d'une solution de chlorure de baryum à 10 %. Le louche ne doit pas être plus grand que celui qui est obtenu dans un égal volume d'eau contenant 0,01 gr. de carbonate de soude neutralisé par l'acide chlorhydrique, 0,1 mg. de sulfate (SO^4) et les quantités d'acide chlorhydrique et de chlorure de baryum utilisées dans l'échantillon. On peut tenir compte de l'ion SO' en solution dans l'eau distillée et dans l'acide chlorhydrique en évaporant 150 cc. d'eau, 10 cc. d'acide chlorhydrique et 0,01 gr. de carbonate de soude et en traitant le résidu pour faire un louche étalon.

SOUDE

Conditions requises.

Soude (NaOH). — Pas moins de 95 %.
Carbonate de soude (CO^3Na^2). — Pas plus de 2,5 %.
Chlorure (Cl). — Pas plus de 0,010 %.
Sulfate (SO^4). — Pas plus de 0,005 %.
Phosphate (PO^4). — Pas plus de 0,005 %.
Silice et précipité par l'ammoniaque (SiO^2, Al^2O^3, Fe^2O^3). — Pas plus de 0,020 %.
Azote. — Total en nitrate, nitrite et ammoniaque. Pas plus de 0,001 %.
Fer (Fe). — Pas plus de 0,002 %.
Métaux lourds. — Doivent satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,003 % en Ag.)

Observation générale. — On doit apporter une attention toute spéciale, en prélevant l'échantillon, pour obtenir une prise d'essai fidèle et pour éviter l'absorption de l'eau et de l'acide carbonique par l'échantillon prélevé.

Des essais témoins doivent être faits sur l'eau et sur tous les réactifs employés, à moins que les instructions n'indiquent une méthode d'élimination des erreurs dues aux impuretés. Les solutions de l'échantillon doivent être filtrées pour les essais dans lesquels peuvent intervenir des matières insolubles.

Solution d'essai (Solution A). — Dissoudre 100 gr. de l'échantillon dans de l'eau non chargée d'acide carbonique, et amener à un volume de 500 cc.

Soude et carbonate de soude. — Diluer 10 cc. de la solution A à 200 cc. avec de l'eau exempte d'acide carbonique, ajouter 5 cc. d'une solution de chlorure de baryum à 10 %, agiter et laisser reposer quelques minutes. Titrer avec de l'acide chlorhydrique N ; se servir de la phtaléine du phénol pour déterminer la soude totale, puis du méthylorange pour déterminer l'alcalinité totale. La différence entre les deux titrages donne le carbonate total.

Chlorure. — Diluer 5 cc. de la solution A à 50 cc. A 10 cc. de la solution diluée dans un tube à essais, ajouter 5 cc. d'acide nitrique dilué (1 volume d'acide fort dilué 10 fois) et 1 cc. d'une solution d'azotate d'argent 1/10 N. Le louche ne doit pas être plus fort que celui produit par 0,02 mg. de l'ion chlore dans 10 cc. d'eau distillée auxquels on ajoute les quantités d'acide et de nitrate d'argent utilisées dans l'essai.

Sulfate. — Diluer 50 cc. de la solution A avec environ 130 cc. d'eau ; neutraliser avec de l'acide chlorhydrique et ajouter un excès de 1 cc. d'acide fort. Chauffer à l'ébullition et ajouter 10 cc. d'une solution de chlorure de baryum à 10 %. Laisser reposer dix-huit heures, filtrer, laver, calciner et peser. Le poids du précipité ne doit pas dépasser 0,0012 gr.

Phosphate. — Neutraliser 50 cc. de la solution A avec de l'acide nitrique ; ajouter un excès de 20 cc. d'acide et amener à 100 cc. Neutraliser à peu près avec de l'ammoniaque (une partie dans une partie d'eau) et ajouter 50 cc. de solution de molybdate d'ammoniaque. Agiter la solution (à environ 40°C.) cinq minutes et laisser reposer une heure. Traiter tout précipité formé par une des méthodes standards pour la détermination du phosphate dans le précipité jaune.

Silice et précipité par l'ammoniaque. — Ajouter un excès d'acide sulfurique à 50 cc. de la solution A, évaporer et chasser les vapeurs d'acide sulfurique jusqu'à ce que le résidu soit à peu près sec. Refroidir, reprendre par 100 cc. d'eau, faire bouillir et ajouter un léger excès d'ammoniaque. Filtrer, calciner et peser le précipité. Son poids ne doit pas dépasser 0,0020 gr.

Azote. — Diluer 10 cc. de la solution A avec 50 cc. d'eau, exempte de traces d'ammoniaque. Ajouter environ 0,5 gr. d'aluminium en fils ou découpé en petits morceaux. Empêcher l'absorption d'ammoniaque en couvrant le flacon, ou en le fermant avec un bouchon laissant passer un tube long et mince ; abandonner trois ou quatre heures, en agitant de temps en temps. Diluer avec de l'eau à 100 cc., décanter ou prélever 50 cc. du liquide clair et ajouter 2 cc. du réactif de NESSLER. La coloration produite ne doit pas être plus forte que celle qui se produirait dans un essai témoin, fait avec une quantité de sel d'ammonium correspondant à 0,01 mg. d'azote.

Fer. — Neutraliser 25 cc. de la solution A par l'acide chlorhydrique, ajouter un excès de 1 cc. d'acide et 1 gr. de nitrate de potassium. Verser dans un tube colorimétrique, ajouter 2 cc. d'une solution de thiocyanate d'ammonium à 5 %, et bien agiter. Comparer avec une solution du même volume contenant les mêmes quantités d'acide chlorhydrique, de nitrate de potassium et de sulfocyanate d'ammonium, à laquelle une solution étalon de chlorure ferrique est ajoutée soigneusement jusqu'à ce que les colorations soient identiques.

Métaux lourds. — A 25 cc. de la solution A, ajouter un léger excès d'acide chlorhydrique, neutraliser par l'ammoniaque et ajouter cinq gouttes d'acide acétique glacial ; saturer par l'hydrogène sulfuré. La solution ne doit pas devenir plus foncée que ne le serait un égal volume d'eau contenant 0,15 mg. d'ion argent et cinq gouttes d'acide acétique glacial, après saturation par l'hydrogène sulfuré.

OXALATE DE SODIUM

CONDITIONS REQUISES.

Humidité. — Pas plus de 0,010 %.

Matières insolubles. — Pas plus de 0,010 %.

Chlorure (Cl). — Pas plus de 0,002 %.

Sulfate (SO^4). — Pas plus de 0,002 %.

Neutralité. — Doit satisfaire à l'essai. (Limite d'alcalinite égale à 0,021 % CO^3Na^2; limite d'acidité égale à 0,022 % C^2O^4NaH.)

Fer (Fe). — Doit satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,001 %.)

Potassium (K). — Pas plus de 0,01 %.

Substances noircies par l'acide sulfurique à chaud. — Doivent satisfaire à l'essai.

Des essais témoins doivent être faits sur l'eau et sur tous les réactifs employés, à moins que les instructions n'indiquent une méthode d'élimination des erreurs dues aux impuretés. Les solutions de l'échantillon doivent être filtrées pour les essais dans lesquels peuvent intervenir des matières insolubles.

Humidité. — Faire sécher 10 gr. d'oxalate de soude jusqu'à poids constant, à 105-110°C. La perte de poids ne doit pas dépasser 0,0010 gr.

Matière insoluble. — Dissoudre 10 gr. dans 400 cc. d'eau et laisser au bain-marie une heure. Filtrer sur creuset de Gooch, laver, sécher à 105-110°C. et peser. Le résidu ne doit pas peser plus de 0,0010 gr.

Chlorure. — Calciner 2,5 gr. jusqu'à formation de carbonate, neutraliser avec l'acide nitrique et filtrer si nécessaire. Amener à 100 cc. A 10 cc. placés dans un tube à essais, ajouter 1 cc. d'acide nitrique dilué (1 vol. d'acide fort dilué 10 fois) et 1 cc. de solution d'azotate d'argent 1/10 N. Le louche ne doit pas être plus fort que celui qui est produit par 0,005 mg. d'ion chlore dans 10 cc. d'eau distillée, auxquels on ajoute les quantités d'acide et d'azotate d'argent utilisées dans l'essai.

Sulfate. — Calciner 10 gr. dans un creuset de platine, en se servant d'une flamme d'alcool, pour éviter la contamination par une flamme de gaz. Dissoudre le résidu dans 50 cc. d'eau, neutraliser par l'acide chlorhydrique et ajouter un excès de 1 cc. d'acide dilué (10 % HCl). Amener à environ 100 cc., chauffer à l'ébullition, ajouter 5 cc. d'une solution de chlorure de baryum à 10%, laisser reposer dix-huit heures. Aucun précipité formé ne doit dépasser le poids de 0,0005 gr.

Neutralité. — Dissoudre 2 gr. dans 150 cc. d'eau, débarrassée d'acide carbonique. Ajouter 0,2 cc. d'une solution de phtaléine du phénol et faire bouillir la solution, pendant dix minutes, dans une fiole en verre résistant en y faisant passer en même temps de l'air exempt d'acide carbonique. Préparer un étalon colorimétrique en ajoutant 0,2 cc. de phtaléine à 150 cc. d'eau exempte d'acide carbonique et contenant 10 cc. de solution de soude 1/10 N ; diluer ensuite 6 cc. de cette liqueur rouge avec 100 cc. d'eau exempte d'acide carbonique. Titrer la solution d'oxalate de soude avec un acide ou une base 1/10 N, en quantité nécessaire pour amener la couleur à être équivalente à l'étalon préparé. On ne doit pas avoir besoin de plus de 0,8 cc. de l'acide 1/10 N ou 0,4 cc. de la base 1/10 N.

Fer. — Calciner 5 gr. jusqu'à formation de carbonate et dissoudre le résidu dans 25 cc. d'eau. Neutraliser avec l'acide chlorhydrique et ajouter un excès de 1 cc. d'acide fort. Ajouter une goutte de brome et faire bouillir jusqu'à ce que la coloration ait disparu. Après refroidissement de la solution à la température ambiante, amener à 80 cc. et ajouter 5 cc. de solution de sulfocyanate (de potasse, de soude ou d'ammonium, 2 gr. dans 100 cc.). La coloration ne doit pas être plus forte que celle produite par 0,05 mg. de fer dans 50 cc. de solution contenant le même excès d'acide et la même quantité de sulfocyanate que dans l'essai.

Potassium. — Calciner 5 gr. du sel jusqu'à transformation en carbonate dans un creuset de platine, dissoudre dans un peu d'eau et neutraliser la solution avec de l'acide chlorhydrique en employant l'indicateur convenable. Évaporer cette solution à siccité au bain-marie et redissoudre le résidu dans 15 cc. d'eau (pour concentrer la solution et chasser tout acide libre). Ajouter 5 cc. de cobaltinitrite de sodium et laisser reposer une nuit. (La solution de cobaltinitrite de sodium est préparée en dissolvant 25 gr. de nitrite de sodium dans 50 cc. d'eau et en ajoutant ensuite 15 cc. d'acide acétique 6N et 2,5 gr. d'acétate de cobalt ou une quantité égale de nitrate ou de chlorure. On laisse reposer la solution une nuit ; on filtre et on dilue à 100 cc.). Tout précipité formé ne doit pas être plus abondant que celui qui est produit par une quantité de chlorure de potassium équivalente à 0,50 mg. de potassium dissous dans 15 cc. d'eau, traité par 5 cc. de solution de cobaltinitrite de sodium, et qu'on a laissé reposer toute la nuit.

Substances noircies par l'acide sulfurique à chaud. — Chauffer 1 gr. dans un tube à essais préalablement porté au rouge avec 10 cc. d'acide sulfurique jusqu'à apparition de fumées de SO^3. L'acide ne doit avoir au plus qu'une teinte légèrement brunâtre.

ANHYDRIDE ACÉTIQUE

Conditions requises.

Dosage. — Pas moins de 90 % $(CH^3CO)^2O$.
Matières non volatiles. — Pas plus de 0,003 %.
Chlorure (Cl). — Pas plus de 0,0005 %.
Sulfate (SO^4). — Pas plus de 0,0005 %.
Phosphate (PO^4). — Pas plus de 0,001 %.
Substances réduisant le permanganate. — Doivent satisfaire à l'essai.
Métaux lourds. — Doivent satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,0005 % de Pb, de 0,001 % de Fe.)

Des essais témoins doivent être faits sur l'eau et sur tous les réactifs utilisés, à moins que les instructions n'indiquent une méthode d'élimination des erreurs dues aux impuretés. Les solutions de l'échantillon doivent être filtrées pour les essais dans lesquels peuvent intervenir des matières insolubles.

Dosage. — Peser environ 2 gr. dans une fiole d'Erlenmeyer de 200 à 250 cc. bouchée à l'émeri ; refroidir dans de la glace, ajouter 5 cc. d'aniline fraîchement distillée, boucher immédiatement, agiter vigoureusement, et laisser reposer une demi-heure à la température de la chambre. Ajouter 50 cc. d'eau glacée en la versant de façon à rincer les parois de la fiole ; bien mélanger et titrer avec de l'alcali normal, en utilisant trois gouttes de phtaléine comme indicateur. Le titrage doit être poursuivi jusqu'à ce que la couleur rouge subsiste dix minutes.

Dans une seconde fiole, peser environ 2 gr. de l'échantillon, ajouter 50 cc. d'eau, laisser reposer une demi-heure, titrer avec de l'alcali normal de la même façon que ci-dessus en présence de phtaléine comme indicateur. Calculer le nombre de cm^3 d'alcali utilisés dans chacun des titrages sur la base d'1 gr. d'échantillon.

La différence entre les deux titres calculés, multipliée par 2, représente le nombre de cm^3 d'alcali normal équivalent à l'anhydride dans 1 gr. de l'échantillon.

Matières non volatiles. — Évaporer 30cc. au bain-marie, sécher à 105-110° et peser. Le poids du résidu ne doit pas dépasser 0,0010 gr.

Chlorure. — Dissoudre 5 cc. dans 25 cc. d'eau, ajouter 2 cc. d'acide nitrique et 1 cc. d'une solution d'azotate d'argent 1/10 N. Le louche ne doit pas être plus fort que celui produit par 0,025 mg. de l'ion chlore dans un volume égal de solution contenant les quantités d'acide nitrique et d'azotate d'argent utilisées dans l'essai.

Sulfate. — A 25 cc. de l'échantillon, ajouter 25 cc. d'eau et 0,01 gr. de carbonate de soude et évaporer à siccité au bain-marie. Reprendre par l'eau, filtrer et amener à un volume de 10 cc. dans un tube à essais. Ajouter 1 cc. d'acide chlorhydrique (1 volume d'acide fort dans 20 vol.) et 1 cc. d'une solution de chlorure de baryum à 10 %. Le louche produit après dix minutes ne doit pas être plus grand que celui produit par 0,13 mg. de sulfate (SO^4) dans un égal volume de solution contenant des quantités de carbonate de soude, d'acide chlorhydrique et de chlorure de baryum utilisées dans l'essai.

Phosphate. — Évaporer 10 cc. au bain-marie. Reprendre le résidu avec 10 cc. d'acide nitrique et diluer avec 50 cc. d'eau. Neutraliser à peu près avec de l'ammoniaque, refroidir légèrement, ajouter 50 cc. d'une solution de molybdate d'ammonium, agiter (à une température d'environ 40°C.) cinq minutes et laisser reposer une demi-heure. Tout précipité jaune formé ne devra pas être plus abondant que celui qui serait obtenu avec 0,1 mg de PO^4 dans un égal volume de solution contenant le plus exactement possible les quantités d'acide nitrique, d'ammoniaque et de molybdate d'ammonium utilisées dans l'essai.

La solution de molybdate se prépare ainsi :

Solution (1). Bien mélanger 100 gr. d'acide molybdique à 85 % avec 240 cc. d'eau et ajouter ensuite 14 cc. d'ammoniaque. Filtrer et ajouter 60 cc. d'acide nitrique concentré.

Solution (2). Ajouter 400 cc. d'acide nitrique concentré à 900 cc. d'eau. Quand les deux solutions sont refroidies, ajouter la solution (1) à la solution (2) en agitant constamment. Ajouter alors 0,1 gr. de phosphate d'ammonium dissous dans 10 cc. d'eau. Agiter la solution et la laisser reposer vingt-quatre heures avant de séparer par filtration le précipité jaune.

Substances réduisant le permanganate. — Dissoudre 2 gr. de l'échantillon dans 10 cc. d'eau et ajouter 0,4 cc. de permanganate de potassium 1/10 N. Au bout de cinq minutes, la couleur rose doit subsister légèrement.

Métaux lourds. — Dissoudre 5 cc. de l'échantillon dans 45 cc. d'eau, faire passer de l'hydrogène sulfuré à travers la solution, et la rendre à peine alcaline avec l'ammoniaque. Aucune couleur brune ne doit apparaître. Toute couleur verte produite ne doit pas être plus forte que celle produite par 0,05 mg. de fer en solution alcaline, dans laquelle on ajoute de l'hydrogène sulfuré.

ACÉTONE

CONDITIONS REQUISES.

Dosage. — Pas moins de 99,5 %.
Point d'ébullition. — De 55°5 à 57°5 (°C).
Matières non volatiles. — Pas plus de 0,0013 %.
Solubilité dans l'eau. — Doit satisfaire à l'essai.
Acides (en acétique). — Pas plus de 0,003 %.
Substances alcalines (en NH^3). — Pas plus de 0,001 %.
Aldéhyde. — Doit satisfaire à l'essai.
Substances réduisant le permanganate. — Doivent satisfaire à l'essai.

Dosage. — Essai d'après la Pharmacopée américaine X.

Point d'ébullition. — Essai d'après la Pharmacopée américaine X, en se servant d'un échantillon de 100 cc.

Matières non volatiles. — Évaporer 100 cc. et désécher à 105-110°C. Le poids du résidu ne doit pas dépasser 0,0010 gr.

Solubilité dans l'eau. — Mélanger 25 cc. à 25 cc. d'eau exempte d'acide carbonique libre. La solution doit rester claire pendant trente minutes.

Acides. — Ajouter deux gouttes de phtaléine à la solution préparée dans l'essai précédent. Il ne faut pas plus de 0,1 cc. d'une solution de soude 1/10 N pour produire une coloration rose.

Substances alcalines. — Mélanger 25 cc. à 25 cc. d'eau et ajouter une goutte de méthylorange. Si la solution devient jaune, il ne doit pas falloir plus de 0,1 c. d'acide 1/10 N pour produire une coloration rose.

Aldéhyde. — A 10 cc. de l'échantillon ajouter 5 cc. d'une solution ammoniacale de nitrate d'Ag (solution d'essai de l'U.S.P.) et laisser reposer à l'abri de la lumière, à environ 50°C. pendant quinze minutes. Aucune coloration brune et aucun précipité d'argent ne doivent apparaître.

Substances réduisant le permanganate. — Ajouter 0,05 cc. de permanganate 1/10 N à 10 cc. de l'échantillon, et laisser reposer quinze minutes à 25°C. La couleur rose ne doit pas complètement disparaître.

ACIDE ACÉTIQUE GLACIAL

Conditions requises.

Dosage. — Pas moins de 99,5 % de CH^3COOH.
Essai de dilution. — Doit satisfaire à l'essai.
Matières non volatiles. — Pas plus de 0,001 %.
Chlorure (Cl). — Pas plus de 0,0002 %.
Sulfate (SO^4). — Pas plus de 0,0003 %.
Substances réduisant le permanganate. — Doivent satisfaire à l'essai.
Métaux lourds. — Doivent satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,0005 % de Pb, de 0,0002 % en fer.)

Essais.

Des essais témoins doivent être faits sur l'eau et sur tous les réactifs utilisés, à moins que les instructions n'indiquent une méthode d'élimination des erreurs dues aux impuretés. Les solutions de l'échantillon doivent être filtrées pour les essais dans lesquels peuvent intervenir des matières insolubles.

Dosage. — Le point de congélation ne doit pas être en dessous de 15.7°C.

Essai de dilution. — Diluer 1 volume d'acide avec 3 volumes d'eau. On ne doit observer aucun louche au bout d'une heure.

Matières non volatiles. — Évaporer 100 cc. au bain-marie et dessécher à 105-110°C. Le poids du résidu ne doit pas dépasser 0,0010 gr.

Chlorure. — Diluer 10 cc. avec 35 cc. d'eau. Ajouter 3 cc. d'acide nitrique et 1 cc. d'azotate d'argent 1/10 N. Le louche ne doit pas être plus grand que celui produit par 0,02 de l'ion chlore dans le même volume de solution contenant les quantités d'acide nitrique et de nitrate d'argent utilisées dans l'essai.

Sulfate. — A 50 cc. de l'échantillon ajouter 0,01 gr. de carbonate de soude et évaporer à siccité au bain-marie. Reprendre par l'eau, filtrer et amener à 10 cc. dans un tube à essais. Ajouter 1 cc. d'acide chlorhydrique (1 vol. d'acide fort dans 20) et 1 cc. de solution de chlorure de baryum 10%. Le trouble, après dix minutes, ne doit pas être plus grand que celui obtenu dans un volume égal d'eau distillée contenant 0,01 gr. de carbonate de soude neutralisé par l'acide chlorhydrique, 0,15 mg de sulfate (SO^4) et les quantités d'acide chlorhydrique et de chlorure de baryum utilisées dans l'essai.

Substances réduisant le permanganate. — Diluer 2 cc. de l'échantillon avec 10 cc. d'eau et ajouter 0,1 cc. de permanganate de potassium 1/10 N. La couleur rose ne doit pas avoir entièrement disparu au bout de deux heures.

Métaux lourds. — Dissoudre 5 cc. dans 45 cc. d'eau, faire passer de l'hydrogène sulfuré au travers de la solution et rendre alcalin avec de l'ammoniaque. On ne doit pas observer de couleur brune. Toute coloration verte observée ne doit pas être plus foncée que celle produite par 0,01 mg. de fer en solution alcaline dans laquelle on ajoute de l'hydrogène sulfuré.

ACIDE FLUORHYDRIQUE

CONDITIONS REQUISES.

Dosage. — Pas moins de 46 % HF.
Acide fluosilicique (H^2SiF^6). — Pas plus de 0,25 %.
Matières non volatiles. — Pas plus de 0,003 %.
Chlorure (Cl). — Pas plus de 0,003 %.
Sulfate (SO^4).— Pas plus de 0,005 %.
Sulfite (SO^3). — Doit satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,01 %.)
Métaux lourds. — Doivent satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,005 en Pb.)
Fer. — Doit satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,0005 %.)

ESSAIS.

Des essais témoins doivent être faits sur l'eau et sur tous les réactifs utilisés à moins que les instructions n'indiquent une méthode d'élimination des erreurs dues aux impuretés. Les solutions de l'échantillon doivent être filtrées pour les essais dans lesquels peuvent intervenir des matières insolubles.

Dosage et acide fluosilicique. — Peser une quantité convenable d'acide dans un creuset de platine bouché ou en pesant un flacon taré avec 5 cc. d'eau. Verser environ 10 cc. d'une solution saturée de nitrate de potassium, dans une capsule de platine, ajouter un peu moins que la quantité nécessaire de soude N. (de préférence environ 50 cc.) et trois gouttes de phtaléine. Refroidir la solution à 0° et ajouter avec grand soin le prélèvement pesé d'acide. (Une addition rapide peut amener une perte d'acide.) Titrer à l'alcali jusqu'à ce que la coloration rose persiste quinze secondes tandis que la température de la solution est aux environs de 0°C. *A*, nombre de cm^3 d'alcali utilisés dans le titrage, équivaut à la totalité de l'acide fluorhydrique et au tiers de l'acide fluosilicique. Chauffer la solution à environ 80°C. et continuer le titrage jusqu'à un rose permanent. *B*, nombre de cm^3 d'alcali supplémentaire ajouté pour compléter le titrage, correspond aux deux tiers de l'acide fluosilicique.

Si W est le poids en grammes de la prise d'essais, les pourcentages de l'acide fluorhydrique et de l'acide fluosilicique sont calculés d'après les formules suivantes :

$$\text{Pourcentage d'acide fluorhydrique (HF)} = \frac{2.001\,(A - 0{,}5\,B)}{W}$$

$$\text{Pourcentage d'acide fluosilicique } (H^2SiF^6) = \frac{3.602\,B}{W}$$

Un acide qui satisfait à l'essai pour les acides chlorhydrique, sulfurique et sulfureux, ne contiendra pas assez de ces acides pour affecter les titrages et les calculs décrits ci-dessus.

Matières non volatiles.—Évaporer au bain-marie 30 cc. dans une capsule de platine. Ajouter quelques gouttes d'acide sulfurique et calciner. Le résidu ne doit pas peser plus de 0,0010 gr.

Chlorure (Cl). — Mélanger dans un becher 45 cc. d'eau, 2 cc. d'acide nitrique et 0,5 cc. d'azotate d'argent approximativement 1 10 N ; ajouter 3 cc. de l'échantillon. Le louche ne doit pas être plus grand que celui produit par 0,01 mg. d'ion chlore dans 45 cc. d'eau par l'addition des quantités d'acide nitrique et de nitrate d'argent utilisées dans l'essai.

Sulfate (SO^4).— Ajouter environ 0,01 gr. de carbonate de soude à 20 cc. de l'acide dans une capsule de platine et évaporer à siccité au bain-marie. Mouiller le résidu avec 1 cc. d'acide chlorhydrique dilué (1 volume d'acide fort dans 20 vol.) ajouter 5 cc. d'eau, filtrer s'il est nécessaire, laver ou diluer à 10 cc. et ajouter 1 cc. d'une solution de chlorure de baryum à 10 %. Après dix minutes, le trouble ne doit pas être plus fort que celui produit par 0,01 mg. de sulfate (SO^4) dans 9 cc. d'eau après addition des quantités d'acide chlorhydrique et de chlorure de baryum utilisées dans la prise d'essai.

Sulfite. — Diluer 10 cc. avec 40 cc. d'eau et ajouter une goutte d'iode 1/10 N. La solution doit prendre une teinte jaune appréciable.

Métaux lourds. Fer. — Verser dans un gobelet 30 cc. d'eau sulfhydrique. Ajouter 5 cc. de l'échantillon. Alcaliniser avec de l'ammoniaque. Il ne doit se produire aucune couleur brune (plomb). Toute couleur verte ne doit pas être plus forte que celle produite par 0,025 mg. de fer dans un volume égal de solution contenant les quantités d'eau sulfhydrique et d'ammoniaque utilisées dans l'essai.

ACIDE PERCHLORIQUE

Conditions requises.

Dosage. — Pas moins de 20 % $HClO^4$.
Matières non volatiles. — Pas plus de 0,015 %.
Chlorure (Cl). — Pas plus de 0,001 %.
Composés azotés (en N). — Pas plus de 0,004 %.
Sulfate (SO^4). — Pas plus de 0,005 %.
Ammoniaque (NH^3). — Pas plus de 0,001 %.
Métaux lourds. — Doivent satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,0005 % de Pb, de 0,0001 % de fer.)
Métaux lourds.—Doivent satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,0005 % de Pb, de 0,0001 % de fer.)

Essais.

Des essais-témoins doivent être faits sur l'eau et sur tous les réactifs utilisés, à moins que les instructions n'indiquent une méthode d'élimination des erreurs dues aux impuretés. Les solutions de l'échantillon doivent être filtrées pour les essais dans lesquels peuvent intervenir des matières insolubles.

Dosage. — Titrer une portion pesée de l'acide, après dilution convenable, avec une solution étalon de soude (indicateur = phtaléine du phénol).

Matières non volatiles. — Évaporer 9 cc. de l'acide et calciner doucement. Le résidu ne doit pas peser plus de 0,0015 gr.

Chlorure. — Diluer 5 cc. avec 40 cc. d'eau, ajouter 3 cc. d'acide nitrique et 1 cc. d'azotate d'argent 1/10 N. Le trouble ne doit pas être plus fort que celui produit par 0,05 mg. d'ion chlore dans le même volume d'une solution contenant les quantités d'acide nitrique et de nitrate d'argent utilisées dans l'essai.

Composés azotés. — Diluer 1 cc. de l'échantillon dans un flacon avec 10 cc. d'eau exempte d'ammoniaque, ajouter 10 cc. d'une solution de soude à 10 % et environ 0,5 gr. de fil d'aluminium en petits morceaux et abandonner trois heures en empêchant une perte ou une absorption d'ammoniaque. Diluer à 50 cc., enlever par décantation toute matière insoluble et ajouter 2 cc. du réactif de Nessler. La coloration ne doit pas être plus forte que celle produite par 0,04 mg. d'azote en NH^3 dans le même volume d'une solution contenant les quantités de soude et de réactif de Nessler utilisées dans l'essai.

Sulfate. — Diluer 10 cc. de l'acide avec 35 cc. d'eau et neutraliser par l'ammoniaque, en se servant de papier tournesol comme indicateur. Ajouter 0,5 cc. d'acide chlorhydrique dilué (1 partie d'acide fort dans 10) et 5 cc. d'une solution de chlorure de baryum à 10 %, et laisser reposer une nuit. Tout précipité de sulfate de baryum formé ne doit pas peser plus de 0,0012 gr.

Ammoniaque. — Diluer 2 cc. de l'échantillon avec 40 cc. d'eau exempte d'ammoniaque. Ajouter 10 cc. d'une solution de soude à 10 % et 2 cc. de réactif de Nessler. Toute couleur jaune produite ne devra pas être plus forte que celle qui serait donnée par 0,02 mg. de NH^3 dans le même volume de solution contenant les quantités de soude et de réactif de Nessler utilisées dans l'essai.

Métaux lourds. — Diluer 5 cc. avec 40 cc. d'eau et 5 cc. d'eau chargée d'hydrogène sulfuré, et rendre alcalin avec l'ammoniaque. Aucune couleur brune ne doit être observée. Toute coloration verte ne doit pas être plus prononcée que celle qui serait produite par 0,005 mg. de fer alcalinisée et dans laquelle on ajoute du sulfure d'ammonium.

SULFATE DOUBLE D'ALUMINE ET DE POTASSE

Conditions requises.

Matières insolubles. — Pas plus de 0,005 %.
Chlorure (Cl). — Pas plus de 0,0005 %.
Ammoniaque (NH^3). — Pas plus de 0,005 %.
Arsenic (AS). — Pas plus de 0,0002 %.
Métaux lourds. — Doivent satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,001 % de Pb.)
Fer (Fe). — Pas plus de 0,001 %.

Essais.

Des essais témoins doivent être faits sur l'eau et sur tous les réactifs employés à moins que les instructions n'indiquent une méthode d'élimination des erreurs dues aux impuretés. Les solutions doivent être filtrées pour les essais dans lesquels des matières insolubles peuvent intervenir.

Matières insolubles. — Dissoudre 10 gr. dans 100 cc. d'eau chaude, filtrer sur creuset de Gooch, laver à l'eau chaude, sécher à 105°-110°C et peser. Le poids du résidu ne doit pas dépasser 0,0005 gr.

Chlorure. — Dissoudre 2 gr. dans 20 cc. d'eau tiède, ajouter 1 cc. d'acide nitrique et 0,5 cc. de NO^3Ag approximativement 1/10 N. Le louche ne doit pas être plus fort que celui produit par 0,01 mg. de l'ion chlore dans un volume égal de solution contenant les quantités d'acide nitrique et de nitrate d'argent utilisées dans l'essai.

Ammoniaque. — Dissoudre 1 gr. dans 20 cc. d'eau. Ajouter de la soude pour redissoudre le premier précipité formé, et ensuite ajouter 2 cc. de réactif de Nessler. La coloration ne doit pas être plus prononcée que celle produite par une quantité de sel d'ammonium correspondant à 0,05 mg. d'NH^3 dans un volume égal de solution contenant les quantités de soude et de réactif de Nessler utilisées dans l'essai.

Arsenic. — Faire un essai avec 2 gr. par la méthode de Gutzeit modifiée. Un soin tout spécial doit être apporté dans les essais à blanc pour cette détermination.

Métaux lourds. — Dissoudre 2 gr. dans 25 cc. d'eau, saturer d'hydrogène sulfuré. La solution ne doit pas se colorer.

Fer. — Dissoudre 5 gr. dans 90 cc. d'eau et ajouter 5 cc. d'acide chlorhydrique et 2 cc. d'acide nitrique Faire bouillir quelques minutes, refroidir, amener à 100 cc. et ajouter 5 cc. d'une solution de thyocyanate d'ammonium à 10 %. S'il se produit une coloration rose, elle ne doit pas être plus forte que celle produite par 0,05 mg. de fer (sel ferrique) dans un égal volume contenant les quantités des acides et du thyocyanate utilisées dans l'essai.

ACÉTATE D'AMMONIUM

Conditions requises.

Matières insolubles. — Pas plus de 0,005 %.
Matières non volatiles. — Pas plus de 0,010 %.
Chlorure (Cl). — Pas plus de 0,0005 %.
Nitrate (NO^3). — Doit satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,001 %.)
Sulfate (SO^4). — Pas plus de 0,001 %.
Métaux lourds. — Doivent satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,0005 %.)
Fer. — Doit satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,0005 % de Pb.)

Essais.

Des essais témoins doivent être faits sur l'eau et sur tous les réactifs employés à moins que les instructions n'indiquent une méthode d'élimination des erreurs dues aux impuretés. Les solutions doivent être filtrées pour les essais dans lesquels les matières insolubles peuvent intervenir.

Matières insolubles. — Dissoudre 10 gr. dans 50 cc. d'eau, filtrer sur creuset de Gooch, laver, sécher à 105-110°C. et peser. Le poids du résidu ne doit pas dépasser 0,0005 gr.

Matières non volatiles. — Calciner doucement 5 gr. de l'échantillon. Le résidu ne doit pas peser plus de 0,0005 gr.

Chlorure. — Dissoudre 2 gr. dans 20 cc. d'eau, ajouter 1 cc. d'acide nitrique et 0,5 cc. d'une solution de nitrate d'argent approximativement 1/10 N. Tout louche produit ne devra pas être plus grand que celui produit par 0,01 mg. d'ion chlore dans un même volume de solution contenant les quantités d'azotate d'argent et d'acide nitrique utilisées dans l'essai.

Nitrate. — Dissoudre 3 gr. dans 10 cc. d'eau et ajouter 10 cc. d'acide sulfurique. A la solution chaude, ajouter environ 5 mg. de chlorure de sodium et une goutte de solution d'indigo (1 pour 1000). La coloration bleue ne devra pas avoir complètement disparu au bout de cinq minutes.

Sulfate. — Dissoudre 10 gr. dans 10 cc. d'eau, ajouter 0,01 gr. de carbonate de sodium, évaporer à siccité et chauffer à 120°C. jusqu'à volatilisation complète de l'acétate d'ammonium. Ajouter au résidu 1 cc. d'acide chlorhydrique (1 volume d'acide fort pour 20) et 5 cc. d'eau. Filtrer et laver jusqu'à ce que le filtrat présente un volume de 10 cc. ; ajouter 1 cc. de solution de chlorure de baryum à 10 %. Tout louche produit en dix minutes ne devra pas être plus grand que celui formé par 0,1 mg. de SO^4 dans un égal volume contenant les quantités d'acide et de chlorure de baryum utilisées dans l'essai.

Métaux lourds. — Dissoudre 2 gr. dans 40 cc. d'eau, ajouter 3 cc. d'acide chlorhydrique et chauffer jusqu'à ébullition. Refroidir, neutraliser par l'ammoniaque, ajouter 1 cc. d'acide chlorhydrique N, diluer à 50 cc. et saturer d'hydrogène sulfuré. Il ne doit pas se produire de coloration brune.

Fer. — Rendre la solution de l'essai précédent légèrement alcaline avec de l'ammoniaque. S'il se produit une couleur verte, elle ne devra pas être plus accentuée que celle produite par 0,01 mg. de fer en solution de sulfure alcalin d'égal volume préparé avec les quantités d'HCl et d'NH^4OH utilisées dans l'essai.

CARBONATE D'AMMONIUM

CONDITIONS REQUISES.

Dosage. — Pas moins de 30 % NH^3.
Matières insolubles. — Pas plus de 0,005 %.
Matières non volatiles. — Pas plus de 0,005 %.
Chlorure (Cl). — Pas plus de 0,0005 %.
Composés sulfurés (en SO^4). — Pas plus de 0,001 %.
Métaux lourds. — Doivent satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,0005 % de Pb.)
Fer (Fe). — Doit satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,0005 %.)

ESSAIS.

Des essais témoins doivent être faits sur l'eau et sur tous les réactifs utilisés à moins que les instructions n'indiquent une méthode d'élimination des erreurs dues aux impuretés. Les solutions doivent être filtrées pour les essais dans lesquels peuvent intervenir des matières insolubles.

Dosage. — Titrer une partie pesée, avec de l'acide étalon (indicateur : méthylorange).

Matières insolubles. — Dissoudre 10 gr. dans 50 cc. d'eau très chaude. Filtrer sur creuset de GOOCH, laver, sécher à 105-110° et peser. Le poids du résidu ne devra pas dépasser 0,0005 gr. Réserver le filtrat pour l'essai des composés sulfurés.

Matières non volatiles. — Volatiliser 10 gr. dans une capsule pesée au bain-marie et sécher à 105-110° C. Le résidu ne doit pas peser plus de 0,0005 gr. Réserver le résidu pour l'essai des métaux lourds.

Chlorure. — Dissoudre 2 gr. dans 25 cc. d'eau chaude, ajouter 0,01 gr. de carbonate de soude, évaporer à siccité au bain-marie. Dissoudre le résidu dans 10 cc. d'eau. Filtrer si nécessaire et ajouter 0,5 cc. d'acide nitrique et 0,5 cc. d'une solution d'azotate d'argent 1/10 N. Le trouble produit ne doit pas être plus fort que celui produit par 0,01 mg. d'ion chlore dans le même volume de solution contenant les quantités d'acide nitrique et de nitrate d'argent utilisées dans l'essai.

Composés sulfurés. — Au filtrat obtenu dans l'essai pour les matières insolubles, ajouter 0,01 gr. de carbonate de soude, évaporer à environ 5 cc., ajouter quelques gouttes d'eau de brome (quantité suffisante pour donner une légère coloration jaune à la solution et évaporer à siccité. Reprendre le résidu avec quelques cm^3 d'eau et 1 cc. d'acide chlorhydrique dilué (1 vol. d'acide pour 20 vol. d'eau), filtrer si nécessaire, amener à 10 cc. et ajouter 1 cc. d'une solution de chlorure de baryum à 10 %. Le louche produit en dix minutes ne doit pas être plus grand que celui fourni par 0,1 mg. du radical sulfate (SO^4), dans un égal volume de solution contenant les quantités de réactifs utilisées dans l'essai.

Métaux lourds. — Mouiller le résidu de l'essai pour la détermination des matières non volatiles avec cinq gouttes d'acide chlorhydrique et diluer à 25 cc. Étendre 5 cc. de cette solution à 25 cc., faire passer H^2S au travers de la solution. Il ne doit pas se produire de coloration brune.

Fer. — Ajouter de l'ammoniaque pour rendre légèrement alcaline la solution dont on s'est servi pour la recherche des métaux lourds. Si une coloration verte se produit, elle ne doit pas être plus prononcée que celle qui est fournie par 0,01 mg. de fer dans un volume égal d'une solution de sulfure légèrement alcaline.

CHLORURE D'AMMONIUM

CONDITIONS REQUISES.

Matières insolubles. — Pas plus de 0,05 %.
Matières non volatiles. — Pas plus de 0,15 %.
Acide libre. — Doit satisfaire à l'essai.
Phosphate (PO^4). — Pas plus de 0,0003 %.
Sulfate (SO^4). — Doit satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,002 %.)
Précipité de calcium et de magnésium. — Pas plus de 0,002 %.
Métaux lourds. — Doivent satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,0005 % Pb.)
Fer. — Doit satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,0005 %.)

ESSAIS.

Des essais témoins doivent être faits sur l'eau et les différents réactifs utilisés, à moins que les instructions n'indiquent une méthode d'élimination des erreurs dues aux impuretés. Les solutions doivent être filtrées pour les essais dans lesquels peuvent intervenir des matières insolubles.

Matières insolubles. — Dissoudre 20 gr. dans 50 cc. d'eau et laisser au bain-marie une heure. Filtrer sur creuset de GOOCH, laver, sécher à 105-110° et peser. Le résidu ne doit pas peser plus de 0,0010 gr.

Matières non volatiles. — A 20 gr. de l'échantillon, ajouter 2 cc. d'acide sulfurique, chauffer à une température peu élevée, et ensuite calciner doucement. Le résidu ne doit pas peser plus de 0,0030 gr.

Acide libre. — Dissoudre 5 gr. dans 50 cc. d'eau récemment bouillie et refroidie et ajouter une goutte de rouge de méthyle comme indicateur. Il ne doit se produire aucune coloration rouge.

Phosphate. — Décomposer 10 gr. avec 15 cc. d'acide nitrique, en amenant à siccité au bain-marie. Reprendre avec 10 cc. d'acide nitrique, diluer avec 50 cc. d'eau et neutraliser à peu près par l'ammoniaque. Ajouter 50 cc. de solution de molybdate d'ammonium, agiter la solution (à environ 40°C.) cinq minutes et laisser poser une demi-heure. Tout précipité formé ne doit pas être plus abondant que celui qui est produit quand une quantité d'un phosphate alcalin contenant 0,03 mg. de phosphate (PO^4) est traité d'après la méthode ci-dessus. La solution de molybdate d'ammonium est préparée comme il a été indiqué dans l'essai du phosphate dans l'anhydride acétique.

Sulfate. — Dissoudre 5 gr. dans 100 cc. d'eau, ajouter 1 cc. d'acide chlorhydrique dilué (1 vol. d'acide fort pour 4 vol.), chauffer à ébullition, ajouter 5 cc. de chlorure de baryum et laisser reposer la nuit. Il ne doit se produire ni précipité ni trouble.

Précipité de calcium et de magnésium. — Chauffer légèrement le résidu obtenu dans la détermination des matières non volatiles avec 1 cc. d'acide chlorhydrique et 3 cc. d'eau. Ajouter 2 cc. d'ammoniaque, filtrer et ajouter au filtrat 2 cc. d'une solution d'oxalate d'ammonium à 4 % et 2 cc. de phosphate d'ammonium à 10 %. Laisser reposer une nuit. S'il se forme un précipité, filtrer, laver avec une solution contenant 2,5 % d'ammoniaque. Le poids du précipité calciné ne doit pas dépasser 0,0004 gr.

Métaux lourds. Fer. — Dissoudre 5 gr. dans 50 cc. d'eau, faire passer de l'hydrogène sulfuré dans la solution et ajouter 1 cc. d'ammoniaque (NH^4OH). Il ne doit pas se produire de coloration brune (plomb). Toute coloration verte produite ne devra pas être plus prononcée que celle qui est produite par 0,025 mg. de fer dans un volume égal de solution contenant les quantités d'ammoniaque et de sulfure utilisées dans l'essai.

PERSULFATE D'AMMONIUM

Conditions requises.

Dosage. — Pas moins de 35 % $(NH^4)^2S^2O^8$.
Matières insolubles. — Pas plus de 0,040 %.
Matières non volatiles. — Pas plus de 0,25 %.
Chlorure (Cl). — Pas plus de 0,001 %.
Manganèse (Mn). — Pas plus de 0,0001 %.
Métaux lourds. — Pas plus de 0,030 % en oxydes.

Essais.

Des essais témoins doivent être faits sur l'eau et sur tous les réactifs utilisés, à moins que les instructions n'indiquent une méthode d'élimination des erreurs dues aux impuretés. Les solutions doivent être filtrées pour les essais dans lesquels peuvent intervenir des matières insolubles.

Dosage. — Ajouter 0,3 gr. de persulfate à 25 cc. d'une solution à 10 % de iodure de potassium. Ajouter ensuite 10 cc. d'acide sulfurique à 10 %, abandonner une demi-heure et titrer l'iode libre avec de l'hyposulfite de sodium décinormal. Faire un essai à blanc avec les quantités de réactifs utilisées avec la prise d'essai et faire une correction si nécessaire.

Matières insolubles. — Dissoudre 5 gr. dans 100 cc. d'eau et laisser au bain-marie une heure. Filtrer sur amiante au creuset de Gooch, laver, sécher à 105-110°C et peser. Le résidu ne doit pas peser plus de 0,0020 gr.

Matières non volatiles. — Calciner doucement 2 gr. dans une capsule pesée. Le résidu ne doit pas peser plus de 0,0050 gr.

Chlorure. — Dissoudre 2 gr. dans 10 cc. d'eau et ajouter 0,5 cc. de solution de nitrate d'argent 1/10 N. Tout louche produit au bout d'une minute ne doit pas être plus fort que celui produit par 0,02 mg. d'ion chlorure dans le même volume d'eau distillée légèrement acidulée à l'acide nitrique et contenant 0,5 cc. de nitrate d'argent 1/10 N.

Manganèse. — Au résidu obtenu par volatilisation de 9 gr. de l'échantillon, ajouter dix gouttes d'HCl et évaporer à siccité au bain-marie. Ajouter 2 cc. d'acide sulfurique et chauffer jusqu'à ce que l'on voit des fumées de SO^3. Refroidir. Diluer avec précaution avec 20 cc. d'eau, dans une petite fiole, ajouter 1,5 cc. de nitrate d'argent 1/10 N. Chauffer entre 80° et 85°C. Ajouter immédiatement 1 gr. de persulfate d'ammonium et maintenir à cette température pendant une minute. Refroidir vivement, et si la liqueur n'est pas limpide, filtrer à travers un petit tampon de coton de verre. Si le filtrat est rose, obtenir la même couleur dans un essai témoin (en omettant HCl) par addition d'une solution étalon diluée de permanganate de potassium. La quantité de permanganate nécessaire pour obtenir la même coloration ne doit pas correspondre à plus de 0,01 mg. de manganèse (Mn).

Métaux lourds. — Au résidu obtenu dans l'essai pour les matières non volatiles, ajouter 2 cc. d'HCl et quelques gouttes d'acide nitrique et évaporer à siccité au bain-marie. Reprendre le résidu avec quelques gouttes d'acide chlorhydrique et 10 cc. d'eau, filtrer et laver avec une petite quantité d'eau chaude. Saturer d'hydrogène sulfuré et rendre le filtrat légèrement alcalin avec de l'ammoniaque. Chauffer au bain-marie pour floculer les sulfures, filtrer (sans laver), sécher, calciner et peser. Le poids ne doit pas excéder 0,0006 gr.

SULFATE D'AMMONIUM

Conditions requises.

Matières insolubles. — Pas plus de 0,005 %.
Matières non volatiles. — Pas plus de 0,010 %.
Acide libre. — Doit satisfaire à l'essai.
Chlorure (Cl). — Pas plus de 0,0005 %.
Nitrate (NO^3). — Doit satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,001 %.)
Phosphate (PO^4). — Pas plus de 0,0005 %.
Arsenic (AS). — Pas plus de 0,0005 %.
Métaux lourds. — Doivent satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,0005 % de plomb.)
Fer (Fe). — Doit satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,0005 %.)

Essais.

Des essais témoins doivent être faits sur l'eau et sur tous les réactifs employés à moins que les instructions n'indiquent une méthode d'élimination des erreurs dues aux impuretés. Les solutions de l'échantillon doivent être filtrées pour les essais dans lesquels peuvent intervenir des matières insolubles.

Matières insolubles. — Dissoudre 10 gr. dans 50 cc. d'eau, filtrer sur creuset de Gooch, laver, sécher à 105°-110°C et peser. Le poids du résidu ne doit pas dépasser 0,0005 gr.

Matières non volatiles. — Chauffer doucement 10gr. dans une capsule tarée, jusqu'à ce que le sel soit volatilisé, et calciner au rouge cerise cinq minutes. Le poids du résidu ne doit pas dépasser 0,0010 gr.

Acide libre. — Dissoudre 5 gr. dans 50 cc. d'eau exempte d'acide carbonique et ajouter une goutte de rouge de méthyle, comme indicateur. On ne doit pas observer de coloration rouge.

Chlorure. — Dissoudre 2 gr. dans 20 cc. d'eau, ajouter 1 cc. d'acide nitrique et 0,5 cc. de solution de nitrate d'argent 1/10 N. Le trouble formé ne doit pas être plus grand que celui qui est formé par 0,01 mg. d'ion chlore dans un égal volume de solution avec les quantités de réactifs utilisées dans l'essai.

Nitrate. — Dissoudre 3 gr. dans 10 cc. d'eau et ajouter 10 cc. d'acide sulfurique. A la solution chaude, ajouter environ 5 mg. de chlorure de sodium et une goutte de solution d'indigo (1 pour 1000). La coloration bleue ne doit pas avoir complètement disparu au bout de cinq minutes.

Phosphate. — Dissoudre 5 gr. dans 50 cc. d'eau, ajouter 10 cc. d'acide nitrique. Neutraliser à peu près avec l'ammoniaque, ajouter 50 cc. de solution de molybdate d'ammonium, agiter durant cinq minutes à environ 40°C et laisser reposer une heure. Tout précipité formé ne doit pas être plus fort que celui produit avec une quantité de phosphate alcalin contenant 0,025 mg. de PO^4, qui aurait été traité comme dans l'essai.

Arsenic. — Faire un essai sur 1 gr. par la méthode de Gutzeit modifiée. La quantité d'arsenic trouvé ne doit pas être plus forte que 0,005 mg. Un soin spécial doit être apporté dans les essais à blanc.

Métaux lourdx. — Dissoudre 2 gr. dans 50 cc. d'eau, ajouter 0,5 cc. d'acide acétique glacial et saturer la solution d'hydrogène sulfuré. Il ne soit pas se produire de coloration brune.

Fer. — Rendre alcaline la solution obtenue dans l'essai pour les métaux lourds. Si une coloration verdâtre se produit, elle ne doit pas être plus forte que celle produite par 0,01 mg. de fer dans un égal volume de solution de sulfure alcalin.

ALCOOL AMYLIQUE (ALCOOL ISOAMYLIQUE)

Conditions requises.

Matières non volatiles. — Pas plus de 0,003 %.
Point d'ébullition. — De 128° à 132°C.
Acides et éthers (en acétate d'amyle). — Pas plus de 0,060 %.
Aldéhydes. — Doivent satisfaire à l'essai.
Substances noircies par l'acide sulfurique. — Doivent satisfaire à l'essai.

Essais.

Des essais à blanc doivent être faits sur l'eau et sur tous les réactif employés, à moins que les instructions n'indiquent une méthode d'élimination des erreurs dues aux impuretés.

Matières non volatiles. — Évaporer 25 cc. au bain-marie et sécher à 105°-110°C. Le poids ne doit pas excéder 0,0006 gr.

Point d'ébullition.— Suivre les directions de la Pharmacopée Amélricaine X., en se servant de 50 cc. de l'échantillon.

Acides et éthers. — Diluer 20 cc. dans un ballon muni d'un réfrigérant avec 20 cc. d'alcool éthylique, ajouter 5 cc. de solution de soude N/10, et chauffer doucement à reflux pendant dix minutes. Refroidir, ajouter trois gouttes de phtaléine du phénol et titrer l'excès de soude avec de l'acide chlorhydrique N/10. On ne doit pas employer plus de 0,75 cc. de soude N/10, une correction étant faite pour la quantité utilisée dans l'essai à blanc.

Aldéhydes. — Agiter 5 cc. d'alcool amylique avec 5 cc. de potasse à 30 % pendant cinq minutes dans un tube bouché à l'émeri et laisser les deux solutions se séparer. Aucune coloration ne doit se produire dans l'une ou l'autre couche.

Substances noircies par l'acide sulfurique. — Agiter 10 cc. d'alcool amylique avec un égal volume d'acide sulfurique dans un tube bouché à l'émeri. Le liquide doit être incolore ou jaune pâle.

SULFATE FERRICO-AMMONIQUE

Conditions requises.

Aspect. — Cristaux violet pâle.
Matière insoluble. — Pas plus de 0,010 %.
Chlorure (Cl). — Doit satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,001 %.)
Cuivre (Cu). — Doit satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,005 %.)
Fer ferreux. — Doit satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,001 %.)
Matière non précipitée par l'ammoniaque (NH^4OH). — Pas plus de 0,05 %.
Zinc (Zn). — Doit satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,005 %.)

Essais.

Des essais témoins doivent être faits sur l'eau et sur tous les réactifs employés, à moins que les instructions n'indiquent une méthode d'élimination des erreurs dues aux impuretés. Des solutions de l'échantillon doivent être filtrées dans les essais où des matières insolubles peuvent intervenir.

Matières insolubles. — Dissoudre 10 gr. dans 100 cc. d'eau contenant 1 cc. d'acide chlorhydrique. Filtrer sur creuset de Gooch, laver à fond, sécher à 105°C et peser. Le poids du résidu ne doit pas excéder 0,0010 gr.

Chlorure (Cl). — Dissoudre 1 gr. dans un mélange de 20 cc. d'eau et de 4 cc. d'acide nitrique. Filtrer si nécessaire et diviser en deux parties égales. A l'une des parties, ajouter 0,5 cc. de nitrate d'argent N/10. Au bout de cinq minutes, les deux liquides doivent être également limpides.

Cuivre. — Voir l'essai pour le zinc et le cuivre.

Fer ferreux. — Dissoudre 1 gr. dans un mélange de 20 cc. d'eau et 1 cc. d'HCl ; ajouter une goutte de solution de ferrocyanure de potassium à 5 %. Aucune coloration bleue ou verte ne doit être perceptible après une minute.

Matière non précipitée par l'ammoniaque (NH^4OH). — Dissoudre 5 gr. dans 70 cc. d'eau, chauffer à ébullition et verser dans un mélange de 40 cc. d'eau et de 10 cc. d'ammoniaque NH^4OH. Filtrer à chaud sur filtre à plis et laver avec de l'eau chaude jusqu'à ce que le filtrat ait un volume de 150 cc. Évaporer 60 cc. du filtrat à siccité, calciner et peser. Le poids du résidu ne doit pas dépasser 0,0010 gr.

Zinc et cuivre. — Neutraliser avec de l'acide acétique les 90 cc. du filtrat obtenu dans l'essai précédent, ajouter un excès de 1 cc. d'acide acétique glacial et 2 cc. d'une solution à 10 % fraîchement préparée de ferrocyanure de potassium. On ne doit voir apparaître aucun louche ni coloration rose au bout de trente minutes.

SULFATE FERREUX AMMONIACAL

Conditions requises.

Matières insolubles. — Pas plus de 0,010 %.
Phosphate (PO^4). — Pas plus de 0,003 %.
Cuivre (Cu). — Doit satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,005 %.)
Fer ferrique. — Pas plus de 0,010 %.
Manganèse (Mn). — Pas plus de 0,015 %.
Matières non précipitées par l'ammoniaque (NH^4OH). — Pas plus de 0,050 %.
Zinc (Zn). — Doit satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,005 %.)

Essais.

Des essais témoins doivent être faits sur l'eau et sur tous les réactifs employés, à moins que les instructions n'indiquent une méthode d'élimination des erreurs dues aux impuretés. Les solutions de l'échantillon doivent être filtrées dans les essais dans lesquels peuvent intervenir des matières insolubles.

Matières insolubles. — Dissoudre 10 gr. dans 100 cc. d'eau fraîchement bouillie contenant 1 cc. d'acide sulfurique. Filtrer sur creuset de Gooch, laver consciencieusement, sécher à 105-110° et peser. Le poids du résidu ne doit pas dépasser 0,0010 gr.

Phosphate. — Dissoudre 5 gr. dans 50 cc. d'eau, ajouter 10 cc. d'acide nitrique et chauffer au bain-marie pendant une demi-heure. Neutraliser à peu près l'acide nitrique avec de l'ammoniaque (NH^4OH), ajouter 50 cc. d'une solution de molybdate d'ammoniaque, agiter cinq minutes à 40°C. environ, et laisser reposer une heure. S'il se produit un précipité jaune, il ne doit pas être plus abondant que celui qui est formé à partir de 0,15 mg. de PO^4 dans un volume équivalent contenant aussi exactement que possible les quantités d'acide nitrique, d'ammoniaque (NH^4OH) et de molybdate d'ammoniaque utilisées dans l'essai. La solution de molybdate d'ammoniaque est préparée ainsi qu'il est indiqué dans l'essai des phosphates pour l'anhydride acétique.

Cuivre. — Voir l'essai pour zinc et cuivre.

Fer ferrique. — Dissoudre 1 gr. dans un mélange de 48 cc. d'eau fraîchement bouillie et refroidie et 1 cc. d'acide sulfurique et ajouter 1 cc. de solution de thyocyanate d'ammonium à 10 %. La coloration ne doit pas être plus intense que celle obtenue dans un essai étalon préparé comme suit : Dissoudre 0,14 gr. de fer dans 50 cc. d'acide sulfurique à 20 %, dans une fiole conique de 125 cc. en opérant à l'abri de l'air. Après la fin de la réaction, ajouter 0,1 mgr. de fer à l'état ferrique (par ex. du sulfate) et 1 cc. d'une solution de thyocyanate d'ammoniaque à 10 %.

Manganèse. — Dissoudre 1 gr. dans un mélange de 15 cc. d'acide nitrique et de 45 cc. d'eau. Amener à l'ébullition pour oxyder le fer et chasser les oxydes d'azote. Refroidir à 15°C, ajouter 0,5 de bismuthate de sodium, agiter et laisser reposer cinq minutes. Ajouter 50 cc. d'eau, filtrer sur amiante ou alundum et comparer immédiatement avec un étalon préparé en traitant une quantité de permanganate de potassium contenant 0,15 mgr. de manganèse avec les quantités d'acide nitrique et de bismuthate de sodium utilisées dans l'essai.

Matières non précipitées par l'ammoniaque (NH^4OH). — Dissoudre 5 gr. dans un mélange de 10 cc. NO^3H et 70 cc. d'eau. Faire bouillir pour oxyder le fer et chasser l'excès de gaz et verser dans un mélange de 40 cc. d'eau et de 20 cc. d'ammoniaque (NH^4OH). Filtrer sur filtre plié, pendant que la liqueur est très chaude et laver avec de l'eau très chaude, jusqu'à ce que le filtrat atteigne le volume de 150 cc. Évaporer 60 cc. du filtrat à siccité, calciner et peser. Le poids du résidu ne doit pas dépasser 0,0010 gr.

Zinc et cuivre. — Neutraliser avec de l'acide acétique les 90 cc. restant du filtrat obtenu dans l'essai précédent. Ajouter un excès de 1 cc. d'acide acétique glacial et 2 cc. d'une solution de ferrocyanure de potassium à 10 % fraîchement préparée. Aucun trouble, ni coloration rose ne doivent apparaître en trente minutes.

CARBONATE DE POTASSE ANHYDRE

Conditions requises.

Matières insolubles. — Pas plus de 0,020 %.
Perte au feu. — Pas plus de 1,0 %.
Chlorure et chlorate. — Doit satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,003 % en Cl.)
Composés sulfurés (en SO^4). — Pas plus de 0,004 %.
Composés azotés (en N). — Pas plus de 0,001 %.
Phosphate (PO^4). — Pas plus de 0,005 %.
Silice et précipité par l'ammoniaque (NH^4OH). — Pas plus de 0,010 %. Pas plus de 0,005 % SiO^2.
Calcium et précipité magnésien. — Pas plus de 0,015 %.
Arsenic (AS). — Pas plus de 0,0003 %.
Métaux lourds. — Doivent satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,0005 % en Pb, de 0,001 % en Fer.)
Sodium. — Doit satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,02 %.)

Essais.

Des essais témoins doivent être faits sur l'eau et sur tous les réactifs utilisés, à moins que les instructions n'indiquent une méthode d'élimination des erreurs dues aux impuretés. Les solutions de l'échantillon doivent être filtrées pour les essais dans lesquels peuvent intervenir des matières insolubles.

Matières insolubles. — Dissoudre 10 gr. dans 100 cc. d'eau très chaude et laisser au bain-marie une heure. Filtrer sur creuset de Gooch, laver, sécher à 105-110°C et peser. Le résidu ne doit pas dépasser 0,0020 gr.

Perte au feu. — Calciner 2 gr. à une température inférieure à 300°C. La perte en poids ne devra pas dépasser 0,0200 gr.

Chlorure et chlorate. — Calciner 2 gr. au rouge sombre. Dissoudre dans une petite quantité d'eau, ajouter 3 cc. d'acide nitrique, filtrer s'il est nécessaire et diluer à 100 cc. Ajouter 1 cc. de NO^3Ag N/10. Le louche ne doit pas être plus intense que celui qui est produit par 0,06 mgr. d'ion chlore dans un égal volume de solution contenant 1 cc. d'acide nitrique et 1 cc. de nitrate d'argent N/10.

Composés sulfurés. — Dissoudre 10 gr. dans 100 cc. d'eau, ajouter 5 gouttes d'eau saturée de brome, et faire bouillir. Refroidir, neutraliser avec de l'acide chlorhydrique, ajouter un excès de 1 cc. et filtrer. Porter le filtrat à ébullition, ajouter 5 cc.de solution de chlorure de baryum à 10 %, laisser reposer une nuit. Filtrer, laver, calciner et peser. Le poids ne doit pas dépasser 0,0010 gr.

Composés azotés. — Dissoudre 2 gr. dans 50 cc. d'eau exempte d'ammoniaque, ajouter 10 cc. d'une solution de soude à 10 % et environ 0,5 gr. d'aluminium en fil ou en feuilles. Empêcher l'absorption de l'ammoniaque de l'atmosphère et abandonner une heure en agitant de temps en temps. Diluer avec de l'eau jusqu'à 100 cc. Décanter 50 cc. du liquide et ajouter 2 cc. de la solution de Nessler. La coloration produite ne doit pas être plus intense que celle obtenue dans un essai à blanc contenant la même quantité de soude et une quantité de sel d'ammonium correspondant à 0,010 mgr. d'azote.

Phosphate. — Dissoudre 5 gr. dans 50 cc. d'eau et ajouter 15 cc. d'acide nitrique (les 5 premiers cc. avec précaution). Neutraliser à peu près avec de l'ammoniaque (NH^4OH), ajouter 50 cc. d'une solution de molybdate d'ammonium, agiter (à environ 40°C) cinq minutes, et laisser reposer une heure. Le précipité jaune ne devra pas être plus important que celui formé par 0,25 mgr. de PO^4 dans un égal volume de solution contenant aussi exactement que possible les quantités d'acide nitrique, d'ammoniaque (NH^4OH) et de molybdate d'ammonium utilisées dans l'essai. La solution de molybdate d'ammonium est préparée ainsi qu'il est indiqué dans l'essai des phosphates dans l'anhydride acétique.

Silice et précipité par l'ammoniaque (NH^4OH). — Dissoudre 10 gr. dans 50 cc. d'eau, ajouter un excès d'acide sulfurique, évaporer et chasser les fumées d'acide sulfurique jusqu'à ce que le résidu soit à peu près sec. Refroidir, reprendre par environ 100 cc. d'eau, ajouter quelques gouttes de solution de rouge de méthyle et ajouter de l'ammoniaque soigneusement jusqu'à légère alcalinité. Porter à ébullition, filtrer, en réservant le filtrat pour l'essai du calcium et du magnésium, laver, en jetant les eaux de lavages ; calciner et peser le précipité. Le poids ne doit pas dépasser 0,0010 gr. Si le poids de résidu dépasse 0,0005 gr., traiter avec quelques gouttes d'acide sulfurique et d'acide fluorhydrique et calciner. La perte en poids ne devrait pas dépasser 0,0005 gr.

Précipité de calcium et de magnésium. — Au filtrat précédent, ajouter 0,5 cc. d'HCl, 5 cc. d'une solution d'ammoniaque à 4 %, 2 cc. d'une solution de phosphate d'ammoniaque à 10 % et 10 cc. d'ammoniaque. Laisser reposer la nuit. Si un précipité se forme, filtrer, laver avec de l'eau contenant 2,5 % d'ammoniaque (NH^3) et sécher. Mélanger le résidu avec environ 0,02 de sucre, calciner et peser. Le poids du résidu calciné ne doit pas dépasser 0,0015 gr.

Arsenic. — Dissoudre 2 gr. dans un petit volume d'eau et acidifier avec SO^4H^2 ou HCl. Déterminer l'arsenic avec la méthode de Gutzeit modifiée. Un soin tout spécial en faisant les essais à blanc est nécessaire pour cette détermination.

Métaux lourds. — Dissoudre 2 gr. dans 10 cc. d'eau, ajouter 5 cc. d'acide chlorhydrique et évaporer à siccité. Reprendre par 1 cc. d'HCl et 50 cc. d'eau, faire passer H^2S au travers de la solution, rendre légèrement alcalin avec de l'ammoniaque. On ne doit observer aucune coloration brune. Toute coloration verte ne devra pas être plus intense que celle produite par 0,02 mgr. de fer en solution alcaline à laquelle on ajoute du sulfure d'ammonium.

Sodium. — Une solution à 20 %, essayée au fil de platine à la flamme, ne doit pas donner de coloration jaune distincte.

CHLORURE DE POTASSIUM

Conditions requises.

Matières insolubles. — Pas plus de 0,010 %.
Neutralité. — Doit satisfaire à l'essai.
Chlorate et nitrate. — Doivent satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,005 % en ClO^3).
Composés azotés (en N). — Pas plus de 0,001 %.
Phosphate (PO^4). — Pas plus de 0,002 %.
Sulfate (SO^4). — Pas plus de 0,005 %.
Baryum (Ba). — Doit satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,001 %.)
Calcium, magnésium et précipité par l'ammoniaque. — Pas plus de 0,005 %.
Métaux lourds. — Doivent satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,0005 % de Pb.)
Fer (Fe). — Doit satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,0003 %.)
Sodium (Na). — Doit satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,02 %.)

ESSAIS.

Des essais témoins doivent être faits sur tous les réactifs employés, à moins que les instructions n'indiquent une méthode d'élimination des erreurs dues aux impuretés. Les solutions de l'échantillon doivent être filtrées pour les essais dans lesquels peuvent intervenir des matières insolubles.

Matières insolubles. — Dissoudre 10 gr. dans 50 cc. d'eau très chaude, filtrer sur creuset de GOOCH, laver avec de l'eau très chaude, sécher à 105°C et peser. Le poids du résidu ne doit pas dépasser 0,0010 gr.

Neutralité. — Dissoudre 5 gr. dans 50 cc. d'eau exempte d'acide carbonique libre et ajouter 3 gouttes de phtaléine. Il ne doit pas se produire de couleur rose. Ajouter une goutte de solution de soude 1/10 N. Il doit se produire une coloration rose.

Chlorate et nitrate. — Dissoudre 1 gr. dans 10 cc. d'eau et verser sur 10 cc. de solution de diphénylamine (0,5 gr. dans 100 cc. d'acide sulfurique et 20 cc. d'eau). Au bout de vingt minutes, il ne doit pas se produire d'anneau bleu à la zone de contact des deux solutions.

Composés azotés. — Dissoudre 2 gr. dans 40 cc. d'eau. Ajouter 10 cc. de solution de soude à 10 % et environ 0,5 gr. de fil d'aluminium en petits morceaux. Laisser reposer trois heures en évitant la perte ou l'accès de l'ammoniaque. Décanter la moitié de la liqueur et ajouter 2 cc. de la solution de NESSLER. La coloration ne doit pas être plus intense que celle qui est produite par une quantité de sel ammoniac correspondant à 0,01 d'azote. On doit faire une correction en tenant compte de l'azote obtenue à partir de l'eau et des réactifs employés.

Phosphate. — Dissoudre 5 gr. dans 20 cc. d'eau et 10 cc. d'NO^3H et évaporer à siccité. Reprendre par 5 cc. d'eau et 5 cc. d'acide nitrique et évaporer de nouveau à siccité. Reprendre avec 10 cc. d'acide nitrique. Diluer avec 50 cc. d'eau et neutraliser à peu près par l'ammoniaque (NH^4OH). Ajouter 50 cc. de molybdate d'ammonium et agiter la solution (à environ 40°C.) cinq minutes; laisser reposer une demi-heure. Tout précipité formé devra être moins abondant que celui produit quand une quantité de phosphate alcalin contenant 0,10 mg. de phosphate (PO^4) est traitée suivant la méthode ci-dessus. Le molybdate d'ammonium est préparé d'après la méthode indiquée à l'essai du phosphate dans l'anhydride acétique.

Sulfate.— Dissoudre 10 gr. dans 150 cc. d'eau, ajouter 1 cc. d'acide chlorhydrique, chauffer à l'ébullition, ajouter 5 cc. de solution de $BaCl^2$ à 10 % et laisser reposer une nuit. S'il se forme un précipité, laver, filtrer, calciner et peser. Le poids ne devra pas dépasser 0,0012 gr.

Baryum. — Dissoudre 4 gr. dans 20 cc. d'eau, filtrer s'il est nécessaire et diviser en deux parties. A une partie, ajouter 2 cc. d'acide sulfurique à 10 % et à l'autre, 2 cc. d'eau. Les deux solutions devront être également limpides au bout de deux heures.

Calcium, magnésium et précipité par l'ammoniaque. — Dissoudre 10 gr. dans 75 cc. d'eau, ajouter 4 cc. de solution d'oxalate d'ammonium, 2 cc. de solution de phosphate d'ammonium à 10 % et 10 cc. d'ammoniaque (NH^4OH). Laisser reposer une nuit. Filtrer, laver avec de l'eau contenant 2,5 % d'ammoniaque et sécher. Mélanger le résidu avec 0,02 gr. de sucre, calciner et peser. Le poids ne devra pas dépasser 0,0005 gr.

Métaux lourds. — Dissoudre 2 gr. dans 20 cc. d'eau et saturer la solution d'hydrogène sulfuré. Aucune couleur brune ne devra se produire.

Fer. — Ajouter de l'ammoniaque (NH^4OH) pour rendre alcaline la solution de l'essai précédent. Si une coloration verdâtre se produit, elle ne devra pas être plus intense que celle par 0,006 mg. de fer dans 20 cc. d'une solution de sulfure alcalin.

Sodium. — Faire l'essai à la flamme d'une solution de l'échantillon à 10 %, avec un fil de platine Aucune coloration jaune prononcée ne devra être observée.

PERMANGANATE DE POTASSIUM

CONDITIONS REQUISES.

Aspect. — Cristaux pourpre foncé brillants.
Chlorure et chlorate (en Cl). — Doivent satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,003 %.)
Composés azotés. — Pas plus de 0,003 %.
Sulfate (SO^4). — Pas plus de 0,004 %.

Des essais témoins doivent être faits sur l'eau et sur tous les réactifs employés, à moins que les instructions n'indiquent une méthode d'élimination des erreurs dues aux impuretés. Les solutions de l'échantillon doivent être filtrées dans les essais dans lesquels des matières insolubles peuvent intervenir.

Chlorure et chlorate. — Dissoudre 1 gr. dans 25 cc. d'eau chaude. Ajouter petit à petit 4 gr. d'acide oxalique et, après réduction complète, ajouter 5 cc. d'acide nitrique et 1 cc. de nitrate d'argent 1/10 N. Le louche ne doit pas être plus fort que celui produit par 0,03 mgr. de l'ion chlore dans un égal volume de solution contenant les quantités de réactifs utilisés dans l'essai.

Composés azotés. — Dissoudre 1 gr. dans 100 cc. d'eau. Ajouter 1 cc. d'acide sulfurique et 2,5 gr. d'acide oxalique. Quand la solution est claire, ajouter 20 cc. d'une solution de soude à 20 % et environ 0,5 gr. de fil d'aluminium en petits morceaux et laisser reposer trois heures en évitant la perte ou l'entrée de l'ammoniaque. Distiller 50 cc. et traiter par le réactif de Nessler. La coloration ne devra pas être plus intense que celle qui est produite par une quantité d'un sel d'ammonium correspondant à 0,03 mgr. d'azote. On devra tenir compte de l'azote provenant des réactifs employés. Corriger.

Sulfate. — Dissoudre 5 gr. dans 75 cc. d'eau ; ajouter 10 cc. d'alcool et 10 cc. d'acide chlorhydrique. Chauffer jusqu'à décoloration, en ajoutant un peu plus d'alcool et un peu d'acide chlorhydrique, s'il est nécessaire. Évaporer à siccité. Reprendre avec 1 cc. d'acide chlorhydrique et 100 cc. d'eau, filtrer et ajouter au filtrat une solution de chlorure de baryum à 10 %. Laisser reposer une nuit. Le poids du précipité formé ne doit pas dépasser 0,0005 gr.

SULFATE DE POTASSIUM

Conditions requises.

Matières insolubles. — Pas plus de 0,010 %.
Neutralité. — Doit satisfaire à l'essai.
Chlorure (Cl). — Pas plus de 0,01 %.
Composés azotés (en N). — Pas plus de 0,0005 %.
Arsenic (As). — Pas plus de 0,0002 %.
Calcium, magnésium et précipité par l'ammoniaque. — Pas plus de 0,020 %.
Métaux lourds. — Doivent satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,0005 en Pb.)
Fer (Fe). — Doit satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,0005.)
Sodium (Na). — Doit satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,03 %.)

Essais.

Des essais témoins doivent être faits sur l'eau et sur tous les réactifs employés, à moins que les instructions n'indiquent une méthode d'élimination des erreurs dues aux impuretés. Les solutions de l'échantillon doivent être filtrées pour les essais dans lesquels peuvent intervenir des matières insolubles.

Matières insolubles. — Dissoudre 10 gr. dans 150 cc. d'eau très chaude, et abandonner au bain-marie une heure. Filtrer sur creuset de Gooch, laver, sécher à 105-110°C et peser. Le résidu ne doit pas peser plus de 0,0010 gr.

Neutralité. — A une solution de 5 gr. dans 50 cc. d'eau exempte de CO^2, ajouter trois gouttes de phtaléine. Aucune coloration rose ne doit se produire (alcali). Ajouter une goutte de soude N/10. Il doit se produire une coloration rose (acide).

Chlorure. — Dissoudre 2 gr. dans 45 cc. d'eau, ajouter 4 gr. d'acide nitrique et 1 gr. d'azotate d'argent N/10. Aucun trouble produit ne devra être plus fort que celui fourni par 0,02 mgr. d'ion chlore dans 45 cc. d'eau, après addition des quantités d'acide nitrique et d'azotate d'argent employés dans l'essai.

Composés azotés. — Dissoudre 3 gr. dans 35 cc. d'eau chaude dans un flacon, refroidir, ajouter 10 cc. de solution de soude à 10 % et environ 0,5 gr. de fil d'aluminium en petits morceaux, et laisser reposer trois heures en empêchant l'arrivée ou la perte d'ammoniaque. Décanter 30 cc. et ajouter 1 cc. de réactif de Nessler. La coloration jaune ne devra pas être plus forte que celle qui est produite par le même traitement d'une quantité de chlorure d'ammonium correspondant à 0,01 d'azote.

Arsenic. — Faire l'essai d'1 gr. par la méthode de Gutzeit modifiée. Apporter un soin spécial aux essais témoins.

Calcium, magnésium et précipité par l'ammoniaque (NH^4OH). — Dissoudre 5 gr. dans 75 cc. d'eau, ajouter 5 cc. d'une solution d'oxalate d'ammonium à 4 % et 2 cc. d'une solution de phosphate d'ammonium à 10 % et 10 cc. d'ammoniaque (NH^4OH). Laisser reposer la nuit. S'il y a précipité, filtrer, laver avec de l'eau contenant 2,5 % d'ammoniaque et sécher. Mélanger le résidu à environ 0,2 gr. de sucre, calciner et peser. Le poids du résidu calciné ne devrait pas dépasser 0,0010 gr.

Métaux lourds. — Dissoudre 2 gr. dans 25 cc. d'eau chaude et saturer la solution d'hydrogène sulfuré. Aucune coloration brune ne doit se produire (Pb).

Fer. — Ajouter de l'ammoniaque (NH^4OH) pour rendre alcaline la solution de l'essai précédent. Si une coloration verte se produit, elle ne devra pas être plus intense que celle produite par 0,01 mgr. de fer dans un égal volume d'une solution alcaline, au travers de laquelle on fait passer de l'hydrogène sulfuré.

Sodium. — A la flamme, une solution à 10 % essayée au fil de platine ne doit pas donner de coloration jaune distincte.

CONDITIONS REQUISES.

Matières insolubles. — Pas plus de 0,020 %.
Dosage et carbonate. — Doivent satisfaire à l'essai.
Chlorure (Cl). — Pas plus de 0,003 %.
Composés sulfurés (en SO^4). — Pas plus de 0,003 %.
Phosphate (PO^4). — Pas plus de 0,002 %.
Calcium, magnésium et précipité par l'ammoniaque. — Pas plus de 0,010 %.
Potassium (K). — Pas plus de 0,02 %.
Ammoniaque (NH^3). — Pas plus de 0,0005 %.
Métaux lourds. — Doivent satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,005 % de Pb, de 0,001 % de fer.

ESSAIS

Des essais témoins doivent être faits sur l'eau et sur tous les réactifs employés, à moins que les instructions n'indiquent une méthode d'élimination des erreurs dues aux impuretés. Les solutions de l'échantillon doivent être filtrées pour les essais dans lesquelles peuvent intervenir des matières insolubles.

Matières insolubles. — Dissoudre 10 gr. dans 100 cc. d'eau très chaude, faire bouillir quelques minutes et laisser au bain-marie une heure. Filtrer sur creuset de GOOCH, laver, sécher à 105-110°C et peser. Le résidu ne doit pas peser plus de 0,0020 gr.

Dosage et carbonate. — Sécher environ 3 gr. sur de l'acide sulfurique pendant vingt-quatre heures, peser soigneusement, dissoudre dans 50 cc. d'eau et titrer avec de l'acide normal, en présence de méthyl orange. Le bicarbonate de soude calculé à partir de l'alcalinité totale déterminée par le titrage doit être compris entre 99,8 et 100,3 % du poids prélevé.

Chlorure. — Dissoudre 3,3 gr. dans 30 cc. d'eau ; ajouter un léger excès d'acide nitrique et 1 cc. de nitrate d'argent 1/10 N. Le trouble ne doit pas être plus grand que celui produit par 0,1 mg. d'ion chlore dans un égal volume de la solution contenant des quantités d'acide nitrique et de nitrate d'argent utilisées dans l'essai.

Composés sulfurés. — Dissoudre 10 gr. dans 100 cc. d'eau très chaude, ajouter 5 gouttes d'eau saturée de brome. Refroidir, neutraliser avec de l'acide chlorhydrique, ajouter un excès de 1 cc. et filtrer. Faire bouillir le filtrat, ajouter 5 cc. d'une solution de chlorure de baryum à 10 % et laisser reposer une nuit. Filtrer, laver, calciner et peser. Le poids ne devra pas dépasser 0,0008 gr.

Phosphate. — Dissoudre 5 gr. dans 50 cc. d'eau et ajouter 15 cc. d'acide nitrique (les 5 premiers soigneusement). Neutraliser à peu près par l'ammoniaque (NH^4OH). Ajouter 50 cc. de solution de molybdate d'ammonium, secouer (à environ 40°C.) cinq minutes et laisser reposer une heure. Tout précipité jaune formé ne devra pas être plus abondant que celui formé par 0,1 mgr. de PO^4 dans un égal volume de solution contenant les quantités d'acide nitrique d'ammoniaque (NH^4OH) et de molybdate d'ammonium utilisées dans l'essai. La solution de molybdate d'ammonium est préparée ainsi qu'il est indiqué pour l'essai des phosphates dans l'anhydride acétique.

Calcium, magnésium et précipité par l'ammoniaque. — Dissoudre 10 gr. dans 100 cc. d'eau avec HCl et ajouter un excès d'environ 0,5 cc. d'acide. Filtrer s'il est nécessaire. Ajouter 5 cc. d'une solution d'oxalate d'ammoniaque à 4 %, 2 cc. d'une solution de phosphate d'ammoniaque à 10 % et 10 cc. d'ammoniaque (NH^4OH). Laisser reposer trois heures. Si un précipité se forme, filtrer, laver avec de l'eau contenant 2,5 % d'ammoniaque (NH^3) et sécher. Mélanger le résidu avec environ 0,02 gr. de sucre, calciner et peser. Le poids du résidu calciné ne doit pas dépasser 0,0010 gr.

Potassium. — Dissoudre 2 gr. dans un petit volume d'eau et neutraliser avec HCl en se servant d'un indicateur convenable. Évaporer cette solution à siccité au bain-marie et redissoudre le résidu dans 15 cc. d'eau (pour concentrer la solution et chasser tout acide libre). Ajouter 5 cc. de solution de cobaltinitrite de sodium et laisser reposer une nuit. (La solution de cobaltinitrite de sodium est préparée en dissolvant 25 gr. de nitrate de sodium dans 50 cc. d'eau et en ajoutant ensuite 15 cc. d'acide acétique 6N et 2,5 gr. d'acétate de cobalt ou une quantité équivalente de nitrate ou de chlorure. On laisse reposer la solution une nuit, on filtre, on dilue à 100 cc.). Tout précipité formé ne doit pas être plus abondant que celui produit par une quantité de chlorure de potassium équivalente à 0,40 mgr. de potassium dissoute dans 15 cc. d'eau, traitée avec 5 cc. de solution de cobaltinitrite de sodium et laissér reposer une nuit.

Ammoniaque (NH^3). — Dissoudre 2 gr. dans 40 cc. d'eau exempte d'ammoniaque ; ajouter 10 cc. d'une solution de soude à 10 % et 2 cc. du réactif de NESSLER. La couleur jaune produite ne doit pas dépasser en intensité celle produite par une quantité de sel ammonium correspondant à 0,01 mgr. NH^3, dans un égal volume de solution, contenant les quantités de soude et de réactif de NESSLER utilisées dans l'essai.

Métaux lourds. — Dissoudre 2 gr. dans 50 cc. d'eau. Neutraliser avec de l'acide chlorhydrique et ajouter un excès de 1 cc. Faire passer H^2S à travers la solution et rendre alcalin avec de l'ammoniaque (NH^4OH). On ne doit observer aucune coloration brune. Toute coloration verte ne doit pas être plus intense que celle produite par 0,02 mgr. de fer en solution alcaline, à laquelle on ajoute du sulfure d'ammonium.

CARBONATE DE SODIUM ANHYDRE

Conditions requises.

Matières insolubles. — Pas plus de 0,020 %.
Perte au feu. — Pas plus de 1,0 %.
Chlorure (Cl). — Pas plus de 0,005 %.
Composés sulfurés (en SO^4). — Pas plus de 0,004 %.
Composés azotés (en N). — Pas plus de 0,001 %.
Phosphate (PO^4). — Pas plus de 0,002 %.
Silice et précipité par l'ammoniaque. — Pas plus de 0,010 %. Pas plus de 0,005 % en SiO^2.
Précipité de magnésium et de calcium. — Pas plus de 0,015 %.
Potassium (K). — Pas plus de 0,02 %.
Arsenic (As). — Pas plus de 0,0003 %.
Métaux lourds. — Doivent satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,0005 % de Pb, de 0,001 % de fer.

Essais.

Des essais témoins doivent être faits sur l'eau et sur tous les réactifs, à moins que les instructions n'indiquent une méthode d'élimination des erreurs dues aux impuretés. Les solutions de l'échantillon doivent être filtrées pour les essais dans lesquels peuvent intervenir des matières insolubles.

Matières insolubles. — Dissoudre 10 gr. dans 100 cc. d'eau très chaude et laisser au bain-marie une heure. Filtrer sur creuset de Gooch, laver, sécher à 105-110°C et peser. Le résidu ne doit pas dépasser 0,0020 gr.

Perte au feu. — Calciner 1 gr. à une température inférieure à 350°C. La perte en poids ne doit pas excéder 0,010 gr.

Chlorure. — Dissoudre 2 gr. dans 30 cc. d'eau, ajouter un léger excès d'acide nitrique et 1 cc. de nitrate d'argent 1/10 N. Le trouble ne doit pas être plus fort que celui produit par 0,1 mgr. d'ion chlore dans un égal volume de solution, contenant les quantités d'acide nitrique et de nitrate d'argent utilisées dans l'essai.

Composés sulfurés. — Dissoudre 10 gr. dans 100 cc. d'eau, ajouter 5 gouttes d'eau saturée de brome et faire bouillir. Refroidir, ajouter 5 cc. de solution de chlorure de baryum à 10 % et laisser reposer une nuit. Filtrer, laver, calciner et peser. Le poids ne devra pas dépasser 0,0010 gr.

Composés azotés. — Dissoudre 5 gr. dans 50 cc. d'eau exempte d'ammoniaque (NH^3) ; ajouter 20 cc. d'une solution de soude 10 % et environ 0,5 d'aluminium en fil ou en feuilles. Empêcher l'absorption de l'ammoniaque et laisser reposer trois heures, en agitant à l'occasion. Diluer avec de l'eau à 100 cc., décanter 50 cc. du liquide clair et ajouter 2 cc. de réactif de Nessler. La coloration produite ne doit pas être plus forte que celle obtenue dans un essai témoin contenant la même quantité de soude et une quantité de sel d'ammonium correspondant à 0,025 mg. d'azote.

Phosphate. — Dissoudre 5 gr. dans 50 cc. d'eau et ajouter 15 cc. d'acide nitrique (les 5 premiers cm^3 avec précaution) neutraliser à peu près à l'ammoniaque (NH^4OH), ajouter 50 cc. d'une solution de molybdate d'ammoniaque, agiter (à environ 40°C.) cinq minutes et laisser reposer une heure. Tout précipité jaune formé ne doit pas être plus abondant que celui formé par 0,1 mgr. de PO^4 dans un égal volume de solution, contenant les quantités d'acide nitrique, d'ammoniaque et de molybdate d'ammonium utilisées dans l'essai. La solution de molybdate d'ammonium est préparée ainsi qu'il est indiqué à l'essai des phosphates dans l'anhydride acétique.

Silice et précipité par l'ammoniaque (NH^4OH). — Dissoudre 10 gr. dans 50 cc. d'eau, ajouter un excès d'SO^4H^2, évaporer et chasser les vapeurs d'acide sulfurique jusqu'à ce que le résidu soit à peu près sec. Refroidir, reprendre par environ 100 cc. d'eau, ajouter quelques gouttes de solution de méthyl rouge et d'ammoniaque (NH^4OH) jusqu'à ce que la solution soit rendue à peine alcaline. Faire bouillir, filtrer et réserver le filtrat pour l'essai du calcium et du magnésium ; laver en jetant les eaux de lavage, calciner et peser le précipité. Si le poids du résidu dépasse 0,0005 gr., traiter avec quelques gouttes d'acide sulfurique et d'acide fluorhydrique puis calciner. La perte ne devra pas excéder 0,0005 gr.

Précipité de calcium et de magnésium. — Au filtrat de l'essai précédent, ajouter 0,5 cc. d'HCl, 5 cc. d'une solution d'oxalate d'ammonium à 4 %, 2 cc. d'une solution de phosphate d'ammonium à 10 % et 10 cc. d'ammoniaque (NH^4OH). Laisser reposer trois heures. Si un précipité se forme, filtrer, laver avec de l'eau contenant 2,5 % d'ammoniaque (NH^3) et sécher. Mélanger le résidu avec environ 0,02 gr. de sucre. Le poids du résidu calciné ne doit pas dépasser 0,0015 gr.

Potassium. — Dissoudre 2 gr. dans un petit volume d'eau et neutraliser avec HCl, en se servant d'un indicateur convenable. Évaporer cette solution à siccité au bain-marie et redissoudre le résidu dans 15 cc. d'eau. Ajouter 5 cc. de solution de cobaltinitrite de sodium et laisser reposer une nuit. La solution de cobaltinitrite de sodium est préparée en dissolvant 25 gr. de nitrite de sodium dans 50 cc. d'eau et en ajoutant ensuite 15 cc. d'acide acétique N et 2,5 gr. d'acétate de cobalt ou une quantité équivalente de nitrate ou de chlorure. On laisse la solution reposer une nuit, on filtre, on dilue à 100 cc. Tout précipité formé ne doit pas être plus abondant que celui produit par une quantité de chlorure de potassium équivalente à 0,40 mgr. de potassium dissoute dans 15 cc. d'eau, et traitée avec 5 cc. de solution de cobaltinitrite de sodium, et laissée reposer une nuit.

Arsenic. — Dissoudre 2 gr. dans un petit volume d'eau et acidifier par SO^4H^2 ou HCl. Déterminer l'arsenic par la méthode de Gutzeit. On doit prendre dans cette détermination un soin spécial pour les essais témoins.

Métaux lourds. — Dissoudre 2 gr. dans 10 cc. d'eau, ajouter 5 cc. d'acide chlorhydrique et évaporer à siccité. Reprendre par 1 cc. d'HCl et 50 cc. d'eau. Saturer la solution d'hydrogène sulfuré et rendre à peine alcalin avec l'ammoniaque (NH^4OH). On ne doit observer aucune coloration brune. S'il apparaît une coloration verte, elle ne doit pas être plus intense que celle produite par 0,02 mgr. de fer dans une solution alcaline à laquelle on ajoute du sulfure d'ammonium.

CYANURE DE SODIUM

Conditions requises.

Dosage. — Pas moins de 95 % NaCN.
Chlorure (Cl). — Pas plus de 0,020 %.
Ferrocyanure [$Fe(CN)^2$]. — Doit satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,010 %.)
Sulfate (SO^4). — Doit satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,010 %.)
Sulfure (S). — Pas plus de 0,003 %.
Thiocyanate (SCN). — Doit satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,020 %.)

Essais.

Précaution.— Étant donnée la nature extrêmement toxique de ce réactif lui-même et du gaz dégagé par le traitement à l'acide, tous les essais doivent être faits dans une hotte avec un fort courant d'air et un soin spécial doit être pris pour éviter de respirer les vapeurs. On ne se servira pas de pipettes pour mesurer les solutions.

Des essais témoins doivent être faits sur l'eau et sur tous les réactifs employés, à moins que les instructions n'indiquent une méthode d'éliminations des erreurs dues aux impuretés. Les solutions des échantillons doivent être filtrées pour les essais dans lesquels peuvent intervenir des matières insolubles.

Solution échantillon (Solution A). — Dissoudre 10 gr. dans de l'eau, filtrer si nécessaire et amener à 200 cc., se servir de fractions de cette solution pour tous les essais, le dosage excepté.

Dosage. — Peser très soigneusement environ 0,4 gr. de l'échantillon et les dissoudre dans 30 cc. d'eau. Ajouter 2 gouttes d'une solution d'iodure de potassium à 20 % et 1 cc. d'ammoniaque (NH^4OH). Titrer avec du nitrate d'argent N/10 jusqu'à léger louche permanent. 1 cc. égale 0,0098 gr. de NaCN.

Chlorure. — Mesurer 20 cc. de la solution A dans une éprouvette graduée et verser dans un flacon à long col. Ajouter 10 cc. d'eau et 25 cc. d'acide sulfurique dilué, et évaporer sous la hotte jusqu'à la moitié du volume original. Remplacer l'eau perdue et évaporer de nouveau à la moitié du volume primitif. Refroidir, filtrer, diluer à 50 cc. et ajouter 2 cc. d'acide nitrique et 1 cc. de nitrate d'argent N/10. Le trouble produit ne doit pas être plus fort que celui qui est obtenu avec 0,2 mgr. de l'ion chlore dans 50 cc. d'eau après addition des quantités d'acide nitrique et de nitrate d'argent utilisées dans l'essai.

Ferrocyanure. — A 20 cc. de la solution A (mesurés dans une éprouvette graduée) ajouter 3 cc. d'acide chlorhydrique et une goutte de solution de chlorure ferrique à 10 % fraîchement préparée. Au bout d'une heure, on ne doit pas observer de coloration bleue ou verte.

Sulfate. — A 20 cc. de la solution A (mesurés dans une éprouvette graduée), ajouter 2,5 cc. d'acide chlorhydrique et 2 cc. d'une solution à 10 % de chlorure de baryum. Au bout de dix minutes, la solution ne doit pas être plus trouble qu'une solution semblable ne contenant pas de chlorure de baryum.

Sulfure. — A 20 cc. de la solution A (mesurés dans une éprouvette graduée) ajouter quelques gouttes d'une solution alcaline de plomb (préparée en ajoutant de la soude à une solution à 10 % d'acétate de plomb jusqu'à ce que le précipité soit redissous). La coloration ne doit pas être plus intense que celle qui est produite par 0,03 mgr. de l'ion sulfure dans un même volume de solution traité par une solution alcaline de plomb.

Thiocyanate. — A 20 cc. de la solution A (mesurés dans une éprouvette graduée), ajouter 4 cc. d'acide chlorhydrique et 4 gouttes d'une solution à 10 % de sulfate ferrico-ammonique. Au bout de cinq minutes, la solution ne doit pas présenter de teinte rougeâtre en la comparant avec 20 cc. d'eau distillée auxquels on ajoute les quantités d'acide chlorhydrique et de sulfate d'ammonium ferrique utilisées dans l'essai.

SULFATE DE SOUDE ANHYDRE

Conditions requises.

Matières insolubles. — Pas plus de 0,010 %.
Perte au feu. — Pas plus de 0,50 %.
Neutralité. — Doit satisfaire à l'essai.
Chlorure (Cl). — Pas plus de 0,003 %.
Composé azoté (en N). — Pas plus de 0,0005 %.
Arsenic (As). — Pas plus de 0,0003 %.
Calcium, magnésium et précipité par l'ammoniaque. — Pas plus de 0,030 %.
Métaux lourds. — Doivent satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,0005 % de plomb.)
Fer. — Doit satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,001 %.)

Essais.

Des essais témoins doivent être faits sur l'eau et sur tous les réactifs employés, à moins que les instructions n'indiquent une méthode d'élimination des erreurs dues aux impuretés. Les solutions des échantillons doivent être filtrées pour les essais dans lesquelles peuvent intervenir des matières insolubles.

Matières insolubles. — Dissoudre 10 gr. dans 100 cc. d'eau très chaude et laisser au bain-marie une heure ; filtrer sur creuset de Gooch, laver, sécher à 105°C et peser. Le poids du résidu insoluble ne doit pas dépasser 0,0010 gr.

Perte au feu. — Peser environ 2 gr., calciner au rouge sombre et peser. La perte en poids ne devra pas excéder 50 %.

Neutralité. — A une solution de 5 gr. dans 50 cc. d'eau exempte de CO^2, ajouter 3 gouttes de phtaléine du phénol. Il ne doit se produire aucune coloration rose (alcali) et l'addition d'une goutte de soude à N/10 doit provoquer une coloration rose (acide).

Chlorure. — Dissoudre 1 gr. dans 45 cc. d'eau, ajouter 4 cc. d'acide nitrique et 1 cc. de solution de nitrate d'argent N/10. Le louche ne doit pas être plus fort que celui produit par 0,03 mgr. de l'ion chlore dans 45 cc. d'eau, après addition des quantités d'acide nitrique et de nitrate d'argent utilisées dans l'essai.

Composés azotés. — Dissoudre 3 gr. dans 35 cc. d'eau, ajouter 10 cc. de soude à 10 % et environ 0,5 gr. de fil d'aluminium en petits morceaux. Laisser reposer trois heures, en empêchant la perte ou l'accès de l'ammoniaque. Décanter 30 cc. du liquide clair et ajouter 1 cc. de réactif de Nessler. La coloration ne doit pas être plus intense que celle qui est donnée par une quantité de chlorure d'ammonium contenant 0,01 d'azote. On peut tenir compte de l'azote contenu dans la soude en traitant 0,015 mg. d'azote sous forme de sel d'ammonium avec les quantités d'eau et de réactifs utilisées dans l'essai.

Arsenic. — Déterminer l'arsenic dans 1 gr. de l'échantillon par la méthode de Gutzeit modifiée. On doit apporter un soin spécial dans cette détermination pour les essais à blanc.

Calcium, magnésium et précipité par l'ammoniaque. — Dissoudre 5 gr. dans 75 cc. d'eau ; ajouter 5 cc. de solution d'oxalate d'ammonium à 4 %, 2 cc. de solution de phosphate d'ammonium à 10 % et 10 cc. d'ammoniaque (NH^4OH). Laisser reposer trois heures. S'il se forme un précipité, filtrer, laver avec de l'eau contenant 2,5 % d'ammoniaque (NH^3) et sécher. Mélanger le résidu avec 0,02 gr. de sucre, calciner et peser. Le poids du résidu calciné ne doit pas dépasser 0,0015 gr.

Métaux lourds. — Dissoudre 2 gr. dans 25 cc. d'eau chaude ; ajouter 2 cc. d'acide chlorhydrique et faire bouillir doucement pendant dix minutes. Refroidir, neutraliser avec de l'ammoniaque (NH^4OH) (papier tournesol) ; ajouter 0,1 cc. d'acide chlorhydrique N et faire passer de l'hydrogène sulfuré. Il ne doit se produire aucune coloration brune (plomb).

Fer. — Ajouter de l'ammoniaque (NH^4OH) à la solution précédente. Toute coloration verte produite ne doit pas être plus intense que celle produite par 0,02 mgr. de fer dans un égal volume de solution légèrement alcaline à laquelle on ajoute de l'hydrogène sulfuré.

THIOSULFATE DE SODIUM

Conditions requises.

Matières insolubles. — Pas plus de 0,010 %.
Sulfate et sulfite. — Doivent satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,020 % en SO^4.)
Sulfure (S). — Doit satisfaire à l'essai. (Limite aux environs de 0,0001 %.)
Neutralité. — Doit satisfaire à l'essai.

Essais

Des essais témoins doivent être faits sur l'eau et sur tous les réactifs employés, à moins que les instructions n'indiquent une méthode d'élimination des erreurs dues aux impuretés. Les solutions des échantillons doivent être filtrées pour les essais dans lesquels peuvent intervenir des matières insolubles.

Matières insolubles. — Dissoudre 10 gr. dans 100 cc. d'eau très chaude et laisser au bain-marie une heure. Filtrer sur creuset de Gooch. Laver, sécher à 105-110°C et peser. Le résidu ne doit pas peser plus de 0,0010 gr.

Sulfate et sulfite. — Dissoudre 2 gr. dans 50 cc. d'eau et ajouter approximativement de l'iode N/10 jusqu'à ce que le liquide présente une faible coloration jaune. Ajouter 2 gouttes d'acide chlorhydrique et 2 cc. d'une solution de chlorure de baryum à 10 %. On ne doit observer aucun trouble au bout de cinq minutes.

Sulfures. — Dissoudre 1 gr. dans 10 cc. d'eau et ajouter 0,5 cc. d'une solution alcaline de plomb (préparée en ajoutant une solution de soude à 10 % à une solution d'acétate de plomb à 10 % suffisamment pour redissoudre le précipité); au bout d'une minute, on ne doit observer aucune coloration.

Neutralité. — Dissoudre 5 gr. dans 50 cc. d'eau rigoureusement exempte d'acide carbonique et ajouter 3 gouttes de phtaléine. S'il ne se produit aucune coloration, l'addition d'une goutte de soude N/10 doit produire une teinte rougeâtre (limite d'acidité). S'il se produit une coloration rose, elle doit disparaître par l'addition d'une goutte d'acide N/10 (limite d'alcalinité).

COMMISSION DES DONNÉES THERMOCHIMIQUES

RAPPORT PRÉSENTÉ AU NOM DU COMITATO NAZIONALE DI CHIMICA

Première Proposition.

Il est très important d'établir définitivement la forme qu'il convient de donner à l'expression algébrique de la constante de l'équilibre chimique homogène.

Actuellement, un certain nombre d'auteurs (voir les traités de van 't Hoff, Jellinek, Sackur, Lewis, Urbain, etc.) assignent à la constante d'équilibre de la réaction :

$$m_1A_1 + m_2A_2 + \dots \rightleftarrows n_1B_1 + n_2B_2 + \dots$$

la formule :

$$1) \qquad K = \frac{[B_1]^{n_1} [B_2]^{n_2}}{[A_1]^{m_1} [A_2]^{m_2}}$$

tandis que d'autres (Le Chatelier, Walker, etc.) emploient la formule inverse :

$$2) \qquad K = \frac{[A_1]^{m_1} [A_2]^{m_2}}{[B_1]^{n_1} [B_2]^{n_2}}$$

et que d'autres, enfin (voir, par exemple, la seconde édition française du traité classique de Nernst, *Traité de Chimie générale*, vol. 2, p. 9 et 251), emploient indifféremment l'une et l'autre formule.

On peut en dire autant pour les constantes d'équilibre exprimées en fonction des concentrations relatives ou des pressions partielles.

Bien que les deux formules expriment la même conception scientifique, il est évident qu'une seule d'entre elles doit être adoptée universellement, pour éviter que le même phénomène soit mesuré avec des valeurs numériques très différentes (l'une représentant l'inverse de l'autre).

Nous proposons donc, conformément à ce qui a été fait par la majorité des auteurs, et pour les raisons que nous exposons plus loin, d'adopter la formule 1), c'est-à-dire celle qui contient, au numérateur, les termes relatifs aux espèces moléculaires qui se trouvent dans le membre de droite de l'équation chimique de la réaction.

En effet, quand on étudie des phénomènes qui concernent de façon spéciale la production d'espèces moléculaires B aux dépens des espèces A, il est d'usage général d'exprimer la réaction chimique en écrivant les espèces B dans le membre de droite.

Exemple :

Formation de l'eau : $H^2 + 1/2\ O^2 = H^2O$

Dissociation de l'eau : $H^2O = H^2 + 1/2\ O^2$.

Il est donc logique (pour des raisons de clarté) d'exprimer la constante de l'équilibre de façon qu'à une augmentation de sa valeur numérique corresponde un déplacement de l'équilibre tel que la réaction ait lieu dans le sens de gauche à droite. Ceci présente aussi l'avantage que la simple observation des valeurs numériques de K et celle du signe de son logarithme permettent de s'orienter rapidement, et de la façon la plus naturelle, dans l'étude de la composition des systèmes dans les conditions d'équilibre, et des changements correspondant aux variations des paramètres déterminant l'équilibre.

D'autre part, pour ce qui est de la mesure de l'affinité, il est naturel de la considérer par rapport à la réaction à laquelle correspond la production des espèces moléculaires qui figurent dans le membre de droite de l'équation chimique de réaction, et, par conséquent, de donner au logarithme de K (qui a une si grande importance dans la détermination de la grandeur de l'affinité) le signe résultant de la somme :

$$\log K = \Sigma\ n \log [B] - \Sigma\ m \log [A]$$

ce qui revient à exprimer K par la formule 1) et non par la formule 2).

N. Parravano.
O. Scarpa.

Deuxième Proposition.

L'affinité chimique correspondant à une réaction donnée est, par définition, mesurée par le travail maximum que l'on peut obtenir de la réaction considérée dans les conditions spécifiées.

On doit donc établir que l'affinité soit toujours exprimée en unités de travail, et non pas (comme le font certains auteurs) tantôt en unités de travail, tantôt en unités de chaleur, ce qui entraîne des inconvénients notables au point de vue de la clarté et de la rapidité des interprétations.

Il n'y a pas lieu de tenir compte de l'objection que le coefficient de transformation du travail en chaleur n'est pas encore définitivement connu, d'autant plus que la Quatrième Conférence de Chimie pure et appliquée a accepté la proposition, faite par l'un de nous, à la Commission des Étalons Thermochimiques, d'adopter, dans les calculs, la valeur la plus probable de ce coefficient, à savoir :

4,184 joule pour la calorie normale.

(Voir Comptes rendus de la Quatrième Conférence Internationale de Chimie pure et appliquée, p. 56.)

N. Parravano.
O. Scarpa.

PROPOSITIONS PRÉSENTÉES PAR M. SWIETOSLAWSKI,

Professeur a l'École Polytechnique de Varsovie

En 1925, M. P.-E. Verkade a proposé d'adopter la valeur 6324 comme exprimant la chaleur de combustion d'un gramme d'acide benzoïque à une température définie. La proposition adressée à la Commission des données thermochimiques a été formulée après un échange de lettres avec M. P.-E. Verkade.

I. — En 1922, la Commission des données thermochimiques a adopté l'acide benzoïque comme étalon thermochimique. La Commission a admis alors provisoirement la valeur de 6319 cal. 15° comme correspondant à la quantité de chaleur dégagée par la combustion d'un gramme d'acide benzoïque pesé dans le vide. Il a été recommandé d'employer cette valeur pour effectuer l'étalonnage des appareils calorimétriques.

Depuis 1922, aucun travail ayant pour but la détermination de la chaleur de combustion de l'acide benzoïque, n'a été publié ; par contre, la technique des mesures de ce genre a été perfectionnée. En outre, il a été mis en évidence, que les différents auteurs effectuent leurs mesures à des températures qui varient notablement entre elles (depuis le 0° dans le calorimètre à glace), ce qui a créé la nécessité de fixer la relation existant entre la chaleur de combustion de l'étalon thermochimique et la température.

On propose, jusqu'à ce que des recherches nouvelles et exactes sur la détermination de la chaleur de combustion de l'acide benzoïque aient été effectuées, de considérer la valeur de 6319 cal. 15° comme correspondant à la chaleur isothermique de combustion d'un gramme d'acide benzoïque pesé dans le vide et brûlé à 20°C. Ensuite, en admettant que le coefficient du changement de la chaleur de combustion de l'étalon avec la température soit égal à : $\frac{du}{dt} = -26,3$ par molécule-gramme, on propose de se servir des données suivantes :

0° — 6323,3 cal.	18° — 6319,4 cal.
15° — 6320,1 —	19° — 6319,2 —
16° — 6319,9 —	20° — 6319,0 —
17° — 6319,6 —	21° — 6318,8 —

Vu les différentes instructions jointes par les institutions et par les maisons de commerce fournissant l'acide benzoïque, comme étalon thermochimique, la proposition suivante est adressée à la Commission des données thermochimiques :

II. — Il faudra demander, dans l'avenir, aux institutions et aux maisons de commerce fournissant l'acide benzoïque destiné aux usages calorimétriques, de ne pas joindre à la substance livrée des instructions, qui seraient en désaccord avec les décisions de la Commission.

RAPPORT PRÉSENTÉ AU NOM DU " CHEMISCHE RAAD VAN NEDERLAND "

PAR M. P. E. VERKADE,
PROFESSEUR A L'ÉCOLE DES HAUTES ÉTUDES COMMERCIALES DE ROTTERDAM.

REMARQUES SUR LA MÉTHODE PROPOSÉE PAR M. SWIETOSLAWSKI POUR LA CORRECTION DES ANCIENNES DONNÉES THERMOCHIMIQUES.

Supposons que le chimiste dont on se propose de corriger les données thermochimiques, ait trouvé les valeurs S_1, S_2, S_3, etc., pour les chaleurs de combustion d'un certain nombre de substances, tandis que, par la suite, un autre chimiste, dont le travail s'est appuyé sur l'étalon thermochimique (acide benzoïque, chaleur de combustion 6324 cal. par gramme, pesé dans l'air), trouve les valeurs S_1', S_2', S_3', etc. Il est évident que, si ces deux chercheurs avaient opéré sur des substances pures, et cela dans des conditions de travail identiques, pour toutes leurs mesures, les rapports

$$a_1 = \frac{S'_1}{S_1} \qquad a_2 = \frac{S'_2}{S_2} \qquad a_3 = \frac{S'_3}{S_3}, \text{ etc.,}$$

devraient coïncider entre les limites des erreurs d'expériences. M. SWIETOSLAWSKI considère que les données du premier chercheur sont *homogènes,* si les rapports a_1, a_2, a_3, etc., ne varient qu'entre des limites de 0,1 à 0,15 $^0/_0$.

Dans ce cas, la moyenne de ces rapports donnerait directement le *coefficient de correction* pour les données numériques recueillies par ce chercheur. Toutes les chaleurs de combustion trouvées par lui devraient être multipliées par ce coefficient de correction, pour les réduire à l'étalon thermochimique.

En appliquant cette méthode, M. SWIETOSLAWSKI a, au cours de ces dernières années, déterminé les coefficients de correction pour les données thermochimiques déterminées par ZOUBOW, LEMOULT, VALEUR, SWARTS, RICHARDS, STOHMANN, BERTHELOT et ses collaborateurs, et d'autres encore.

Il est évident que cette méthode ne peut s'appliquer qu'à des déterminations thermochimiques dont on peut établir, de la façon la plus certaine, qu'elles constituent bien un groupe homogène, c'est-à-dire ne nécessitant qu'un seul coefficient de correction. Cependant, une preuve de ce genre n'a jamais été fournie par M. SWIETOSLAWSKI, en ce qui concerne les corrections apportées par lui aux données émanant des chercheurs cités plus haut.

Dans le cas des déterminations faites par ZOUBOW, on n'a employé qu'*une seule* substance pour le calcul du coefficient de correction. La valeur indiquée par ZOUBOW pour la chaleur de combustion du naphtalène (9706 cal.) a été combinée avec celle qui est généralement admise actuellement (9612 cal. 15°), ce qui donne le coefficient de correction :

$$\alpha_{Zoub.} = 9612/9706 = 0.9903.$$

Dans le cas des déterminations faites par LEMOULT et par VALEUR, on ne s'est servi que de trois substances de comparaison, our le calcul du coefficient de correction.

L'emploi d'un nombre aussi restreint de substances de comparaison, pour la détermination des coefficients de correction, constitue l'objection la plus sérieuse que l'on puisse faire à la méthode de correction de SWIETOSLAWSKI. Les quelques facteurs de correction (α) ainsi obtenus ne peuvent évidemment constituer un critérium certain permettant de juger de l'homogénéité de l'ensemble des données numériques. En effet, déjà dans deux cas, il est apparu que la réalité est notablement plus compliquée que ne semblait le faire croire la méthode de correction extrêmement simple proposée par SWIETOSLAWSKI.

1° Après avoir étudié trois substances de comparaison seulement, SWIETOSLAWSKI et POPOW se sont crus en droit de conclure que les données de LEMOULT étaient homogènes. Mais ROTH a pu démontrer facilement que ces données se divisaient en deux groupes au moins, chacun d'eux constituant un groupe homogène, ayant des coefficients de correction respectifs de 0.9875 et 0.9949.

2° Après avoir étudié un petit nombre seulement de substances de comparaison, SWIETOSLAWSKI et PILLICH ont conclu que les données numériques de STOHMANN et de ses collaborateurs pouvaient se partager en deux groupes homogènes, ayant respectivement des coefficients de correction de 0.9980 et 0.9950. VERKADE et COOPS, s'étant livrés à de minutieuses recherches sur l'exactitude des données de STOHMANN, sont arrivés à la conclusion remarquable, que, même en se servant de quarante substances de comparaison, on ne peut encore décider si ces données doivent être partagées en plusieurs groupes — au moins trois — plus ou moins homogènes, ou si elles ne forment qu'un seul groupe, très hétérogène, dans ce cas.

La seule conclusion que l'on puisse tirer de ces faits, c'est qu'il ne peut être question de réduire les données de LEMOULT ou de STOHMANN à l'étalon thermochimique international actuellement adopté. Du moment que l'on attache quelque valeur à des conclusions dignes de foi, en matière de déterminations thermochimiques, le mieux que l'on puisse faire, c'est de laisser en dehors des discussions ces données, « corrigées » ou non.

Il n'est nullement certain que, dans le cas des données provenant d'autres auteurs, données déjà corrigées ou attendant encore d'être corrigées par SWIETOSLAWSKI, à l'aide d'un nombre restreint de substances de comparaison, une étude plus approfondie de ces matériaux numériques établirait qu'ils se divisent en plusieurs groupes homogènes, ou qu'ils ne forment qu'un seul groupe, très hétérogène. A notre avis, dans l'un comme dans l'autre cas, il ne peut être question de ramener légitimement ces données à l'étalon international actuel.

De ce qui précède, il découle que le seul résultat d'une correction des données thermochimiques d'après la méthode proposée par SWIETOSLAWSKI et sanctionnée, jusqu'à présent, par la « Commission des Données thermochimiques », c'est que des données manifestement inexactes sont remplacées par d'autres, dont la valeur est douteuse.

A notre avis, il serait préférable de s'abstenir tout à fait de corriger les anciennes données thermochimiques, étant donné que cette méthode n'a pas, jusqu'ici, fourni de résultats appréciables, et que, ainsi qu'on le voit d'après les remarques qui précèdent, il n'y a pas lieu d'en espérer beaucoup de résultats utiles dans l'avenir.

Si, toutefois, l'on préfère continuer dans la voie tracée par SWIETOSLAWSKI, il est indispensable que la correction des données de tel ou tel chercheur soit précédée d'une étude très soigneuse au sujet de l'homogénéité de ces matériaux. Une étude de ce genre doit se baser sur la comparaison d'un grand nombre de substances de comparaison, choisies de telle sorte qu'elles se répartissent sur l'ensemble du travail qu'il s'agit de corriger.

Ce n'est qu'après qu'on aura établi de façon indubitable l'homogénéité du travail en question — et l'on peut même se demander si, dans beaucoup de cas, une preuve de ce genre pourra être fournie — ce n'est qu'alors, disons-nous, qu'il sera possible de calculer un coefficient de correction et d'établir des tables de chaleurs de combustion corrigées.

Il est donc à recommander de ne pas se servir des données thermochimiques prétendument « corrigées », et dont l'homogénéité n'a pu être démontrée. Ces données constituent un obstacle au développement normal de la thermochimie, et ne devraient pas être incorporées dans les tables des ouvrages de référence, tels que les *Physikalisch-Chemische Tabellen* de LANDOLT-BÖRNSTEIN, ou les *International Critical Tables.*

L'on renvoie, à ce propos, aux articles ci-après, dans lesquels la méthode de correction de SWIETOSLAWSKI a été soumise à une critique détaillée : ROTH, *Rec. Trav. chim., Pays-Bas*, 1926, t. 45, p. 448; VERKADE et COOPS, *ibid.*, 1928, t. 47, p. 606 et 701.

RAPPORT PRÉSENTÉ PAR M. W. SWIETOSLAWSKI,

PROFESSEUR A L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE DE VARSOVIE.

REMARQUES SUR LE RAPPORT PRÉSENTÉ PAR M. P.-E. VERKADE, AU NOM DU « CHEMISCHE RAAD VAN NEDERLAND » A LA COMMISSION DES DONNÉES THERMOCHIMIQUES, CONCERNANT LA MÉTHODE DE CORRECTION DES ANCIENNES DONNÉES THERMOCHIMIQUES PROPOSÉE PAR M. W. SWIETOSLAWSKI.

Les travaux thermochimiques publiés par moi au cours de ces dernières années se divisent en deux groupes. Le premier consiste : 1° à étudier l'homogénéité relative des données thermochimiques ; 2° à étudier les erreurs systématiques commises par l'omission de différentes corrections calorimétriques et thermométriques et 3° à déterminer les valeurs provisoires des coefficients de correction ayant pour but de faciliter « la tâche de savants qui s'occuperont de la question de la concordance des constantes obtenues à l'aide de la bombe calorimétrique ». Études sur l'homogénéité des données thermochimiques et sur les coefficients de correction relatives à ces données (*Bull. Acad. Polonaise,* 1927, p. 33-63).

La seconde partie de mes travaux consiste à recalculer et corriger les données thermochimiques en éliminant les erreurs systématiques qui se sont glissées dans les mesures thermochimiques avant que l'étalon thermochimique fût établi.

M. P.-E. VERKADE ne distingue ni dans son rapport, ni dans ses mémoires les deux tâches différentes poursuivies par moi dans mes publications. C'est pourquoi, dans son rapport ainsi que dans ses mémoires, M. VERKADE m'impute des idées et des faits tout à fait contraires à ce que j'ai affirmé dans mon mémoire.

Voici deux exemples tirés du rapport de M. VERKADE et de ma publication, critiquée par lui :

En calculant les valeurs *provisoires* des coefficients de correction pour les données de STOHMANN, BERTHELOT et ses collaborateurs et d'autres encore, j'ai écrit ce qui suit (*loc. cit.*, p. 33) :

M. P.-E. VERKADE écrit :

« En appliquant cette méthode, M. SWIETOSLAWSKI a, au cours de ces dernières années, déterminé les coefficients de correction pour les données thermochimiques déterminées par ZOUBOW, LEMOULT, VALEUR, SWARTS, RICHARDS, STOHMANN, BERTHELOT et ses collaborateurs et d'autres encore ».

« L'examen des mesures thermochimiques rapporté dans ce mémoire mène à la détermination des coefficients de correction pour un nombre considérable de données thermochimiques. Cependant leurs valeurs ne peuvent être adoptées que provisoirement. Afin d'arriver à pouvoir corriger les mesures thermochimiques et de les ramener définitivement à l'étalon, une vérification des rapports que je présente est indispensable. Le but de ce travail est seulement de faciliter cette recherche et d'indiquer les points de départ pour cet examen. Notre étude conduit à la conclusion que voici : le manque d'homogénéité des mesures thermochimiques est un phénomène général ».

Voici encore mes conclusions principales :

1° Il serait important de vérifier si les recherches de BERTHELOT peuvent être divisées en deux groupes, caractérisés par les valeurs $\alpha_{I} = 0{,}9900$ et $\alpha_{II} = 0{,}9965$;

2° Il faudrait vérifier s'il serait possible d'adopter la valeur $\alpha = 0{,}9965$ pour toutes les mesures exécutées par BERTHELOT et ses collaborateurs dans la seconde période de leurs recherches ;

3° Il convient de se demander si l'on pourrait confirmer par l'expérience que le coefficient de la plupart des mesures de STOHMANN est égal à 0,9980, tandis que certaines mesures de cet auteur sont caractérisées par un coefficient considérablement plus bas (0,9950).

D'autre part, M. P.-E. VERKADE conclut :

« Après avoir étudié un petit nombre seulement de substances de comparaison, SWIETOSLAWSKI et PILLICH ont conclu que les données numériques de STOHMANN et de ses collaborateurs pouvaient se partager en deux groupes homogènes ayant respectivement des coefficients de correction de 0,9980 et 0,9950. »

D'autre part, voici ce que j'ai écrit relativement aux données de STOHMANN, p. 41.

« L'examen de ces résultats nous apprend que les données de STOHMANN ne sont pas parfaitement homogènes. Les coefficients a forment trois groupes : le premier, qui comprend quatre coefficients presque identiques, donne comme moyenne :

$\alpha_{I} = 0{,}9952$, le deuxième, formé de cinq coefficients, donne $\alpha_{II} = 0{,}9982$.

Le troisième, comprenant quatre rapports, donne : $a = 1{,}0000$. La valeur moyenne de tous ces coefficients est égale à 0,9978 ».

En ajoutant la remarque suivante, p. 59, tabl. XIX :

« Les circonstances qui ont causé que la chaleur de combustion dans certaines expériences de STOHMANN est trop élevée, restent inconnues ».

Une simple comparaison de ce que j'ai écrit dans mon mémoire consacré à l'examen des données de STOHMANN, BERTHELOT et ses collaborateurs et d'autres encore avec ce qui est dit dans le rapport de M. P.-E. VERKADE au nom du « Chemische Raad van Nederland » ou dans les deux mémoires (*Rec. trav. chim. Pays-Bas,* 1928, t. 47, p. 601 et 701), conduit à une seule conclusion : la contradiction entre mes idées et ce qui m'est attribué par M. VERKADE est complète.

Je dois maintenant examiner l'idée principale de M. VERKADE. Le point de départ de M. VERKADE est, que la recalculation et la correction des données thermochimiques d'un auteur quelconque n'est possible que si l'homogénéité des mesures a été prouvée d'une manière incontestable. L'opinion de M. VERKADE est erronée. La correction des données doit être exécutée quand même l'homogénéité ne serait pas atteinte dans toute la série de mesures à cause des erreurs accidentelles, surtout s'il s'agit des erreurs qui se sont glissées dans l'expérience à cause de l'impureté des substances ou à cause des complications avec lesquelles s'effectue la combustion de quelques substances (substances volatiles, contenant du soufre ou des halogènes, etc.).

Considérons une série des mesures, où A, A′, A″, A‴, représentent les chaleurs de combustion vraies rapportées à l'étalon et B, B′, B″, B‴, celles non corrigées. Supposons que les deux premières substances sont tout à fait pures. En calculant les rapports :

$$\alpha = \frac{A}{\beta}; \quad \alpha = \frac{A'}{\beta'}$$

nous déterminons la valeur exacte du coefficient de correction qui donne la possibilité d'éliminer dans l'expérience l'erreur systématique dans l'étalonnage de l'appareil.

Admettons que les deux autres substances contiennent des impuretés ou des éléments chimiques dont la combustion est accompagnée de difficultés expérimentales (substances volatiles, contenant du soufre, des halogènes, etc.). Si b et b′ expriment les erreurs accidentelles provenant des conditions mentionnées ci-dessus, il est clair que nous arrivons aux équations :

$$A'' = \alpha \beta''' + b$$
$$A''' = \alpha \beta''' + b$$

Il est donc très important, pour le développement ultérieur de la thermochimie, de pouvoir étudier et constater toutes les erreurs accidentelles commises dans les anciennes recherches thermochimiques. La comparaison des résultats obtenus par nos prédécesseurs, l'étude des sources des erreurs systématiques ou accidentelles qui se sont glissées dans les recherches anciennes, donne la possibilité de perfectionner les recherches contemporaines. C'est pourquoi il est indispensable d'éliminer les erreurs systématiques dans les anciennes données thermochimiques même si le degré de leur homogénéité ne nous satisfait pas au point de vue de la technique contemporaine.

L'importance d'un tel procédé peut être démontrée dans le cas des données de M. VALEUR. Le coefficient de correction pour ces données a été déterminé par combustion de trois substances, dont la purification est relativement facile (benzoquinone, β-naphtol et anthraquinone). D'après les rapports ainsi déterminés, le coefficient fut établi avec une grande précision de 0,01 %. Cette valeur fut acceptée pour la recalculation de toutes les données de M. VALEUR, mais il est évident que cette correction n'a fait qu'éliminer l'erreur systématique. Ce procédé ne peut pas être considéré comme preuve de l'homogénéité de toute la série des mesures de cet auteur. Il est très probable, au contraire, que les déterminations de la chaleur de combustion des dérivés chlorés contiennent encore des erreurs accidentelles ou systématiques, liées aux complications qui accompagnent la combustion des substances, contenant le chlore.

Pour le développement ultérieur de la thermochimie, il est donc très important de savoir que l'erreur systématique commise au cours de l'étalonnage de la bombe a été éliminée et que les données de M. VALEUR ne peuvent contenir que les erreurs qui se sont glissées dans l'expérience à cause des difficultés qui accompagnent la combustion des dérivés chlorées.

La même remarque se rapporte aux données de M. ZOUBOW. Il est donc probable que parmi 126 substances, dont la majorité représente des liquides, il y a des échantillons qui contiennent des impuretés. L'élimination d'une erreur systématique de 1 %, reconnue par l'auteur lui-même, présenterait une nécessité absolue.

En ce qui concerne mes travaux thermochimiques consacrés à la correction et la recalculation des données thermochimiques de MM. ZOUBOW, LEMOULT, VALEUR, SWARTS et RICHARDS, je dois déclarer ce qui suit :

Parmi les cinq thermochimistes mentionnés ZOUBOW, VALEUR, SWARTS et RICHARDS ont pris part à l'établissement de la valeur numérique des coefficients de correction pour leurs données. MM. ZOUBOW, SWARTS et RICHARDS m'ont fourni toutes les indications sur la méthode de l'étalonnage de leur appareil calorimétrique. J'ai transmis mes manuscrits à MM. RICHARDS et SWARTS. Ces auteurs ont pleinement admis le point de départ et la recalculation exécutée.

Ce ne sont que les données de LEMOULT qui ont été recalculées sans l'autorisation de ce savant, décédé avant l'accomplissement de ce travail.

Malgré cela, le rapport de M. VERKADE contient la proposition suivante : « Il est donc à recommander de ne pas se servir des données thermochimiques prétendument « corrigées » et dont l'homogénéité n'a pu être démontrée. Ces données constituent un obstacle au développement normal de la thermochimie et ne devraient pas être incorporées dans les tables des ouvrages de référence, tels que les *Physikalish-Chemische Tabellen* de Landolt-Börnstein, ou les *International Critical Tables* ».

Une telle proposition est tout à fait inadmissible. Chaque auteur a donc le droit élémentaire de décider si ses propres recherches exigent une amélioration et une correction. Si l'auteur a approuvé complètement la recalculation de ses données, on doit les accepter comme valeurs proposées par lui-même.

Si le point de vue de M. VERKADE était accepté, les deux séries de mesures de M. RICHARDS par exemple, qui se trouvent en plein accord après la correction à l'aide de deux coefficients, 0,9970 et 0,9994 présenteraient un désaccord de 0,26 % et cela serait contraire à la volonté de cet éminent savant. La même remarque se rapporte aux autres thermochimistes, dont les données ont été corrigées.

Une remarque doit encore être faite en ce qui concerne le manque d'homogénéité des données thermochimiques en général.

Il faut tenir compte de ceci : ce que nous nommons le manque d'homogénéité dans la thermochimie correspond à une homogénéité très satisfaisante dans les autres branches de la chimie physique ; par exemple, le manque d'homogénéité des données de STOHMANN se manifeste en majorité dans les mesures de cet auteur par des déviations de 0,25 % de la valeur moyenne du coefficient de correction 0,9980. Il nous manque donc des méthodes de purification des substances ainsi que des méthodes permettant de les obtenir dans des modifications bien définies, pour que le manque d'homogénéité des anciennes données thermochimiques soit posé comme argument contre la correction de ces données.

Notre devoir consiste à faire tout notre possible pour examiner les erreurs commises par nos prédécesseurs afin d'améliorer ces données et de les rendre comparables, autant que possible, aux recherches contemporaines et futures.

Voici un exemple qui illustre d'une manière évidente ce qu'on peut atteindre par la correction des anciennes données thermochimiques.

M. RICHARDS a déterminé deux fois la chaleur de combustion de plusieurs hydrocarbures aromatiques, en 1910 et en 1915. L'étalonnage fut exécuté avec une seule substance : le sucre de canne. En calculant la constante de l'appareil, M. RICHARDS a accepté pour la première fois, la chaleur de combustion du sucre de canne donnée par FISCHER et WREDE, pour la seconde fois celle de DICKINSON. Il en résulte que la recalculation aurait dû être exécutée en faisant usage de deux coefficients différents : 0,9970 et 0,99942. Voici le tableau contenant la comparaison des données non corrigées et corrigées.

Données de RICHARDS.

	Non-corrigées en calories et en kilojoules		Pourcentage de la différence	Corrigées en calories		Pourcentage de la différence
	1910	1915		1910	1915	
	—	—		—	—	
Benzène. . .	10,048	10,014	0,34	10,005	10,008	0,03
o. Xylène. .	43,10	42,98	0,28	10,269	10,271	0,02
m. Xylène. .	43,10	42,98	0,28	10,269	10,271	0,02
p. Xylène. .	42,95	42,83	0,28	10,234	10,235	0,01

L'amélioration des données est évidente. Néanmoins, selon l'avis de M. VERKADE les données recalculées doivent être rejetées comme *valeurs douleuses.*

Conclusion.

1° M. VERKADE m'attribue, dans son rapport et dans ses mémoires, des idées que je n'ai jamais énoncées.

2° La correction de toutes les données recalculées jusqu'à présent, exception faite pour les données de LEMOULT, décédé avant l'accomplissement de ce travail, a été exécutée en plein accord avec les auteurs correspondants. Les coefficients de correction de MM. ZOUBOW, SWARTS et RICHARDS ont été établis après un examen des plus détaillés des conditions dans lesquelles, selon les indications de chaque auteur, l'étalonnage de l'appareil fut accompli.

3° La méthode que j'ai employée consistait à déterminer le coefficient de correction pour éliminer les erreurs systématiques qui se sont glissées dans les expériences. La détermination la plus exacte de cette valeur n'a jamais été considérée comme preuve de l'homogénéité de la série des mesures examinées.

4° Si le coefficient de correction rend possible l'élimination d'une erreur systématique commise dans les anciennes données thermochimiques, la recalculation de ces données doit être entreprise même si la série de ces données ne présente pas une homogénéité satisfaisante au point de vue de la précision actuellement désirée.

5° La tâche des thermochimistes contemporains est de faire tout leur possible pour examiner et éliminer les erreurs systématiques commises par leurs prédécesseurs, afin de faciliter le travail futur et de mettre les thermochimistes en garde contre des fautes semblables.

6° La proposition de M. VERKADE de rejeter les données qui ont été recalculées en plein accord avec les auteurs correspondants, est complètement inadmissible.

COMMISSION DES COMBUSTIBLES SOLIDES

RAPPORT PRÉSENTÉ PAR M. HUYBRECHTS,

Président de la Commission des Combustibles Solides.

Dans l'exposé, fait l'année dernière à Varsovie, devant la Commission des Combustibles solides, l'auteur du présent rapport signalait, en conclusion des essais effectués sur des charbons belges, que le dosage de l'eau d'interposition des charbons par simple dessiccation à l'air, pendant un quart d'heure, à une température pouvant varier de 105 à 110°C., lui paraissait présenter sur les autres procédés de multiples et sérieux avantages ; il est simple et rapide ; en raison même de la brièveté de l'exposition du charbon à l'air, l'exactitude du dosage ne peut être affectée que d'une façon tout à fait négligeable par l'action oxydante de l'air sur la matière à dessécher.

Lors de l'enquête faite au sujet de ce dosage par la Commission Internationale d'Analyses (Congrès de New-York) en 1912, les résultats obtenus par ce procédé se sont classés parmi les plus satisfaisants. Tous les essais de dosage de l'eau d'interposition qui furent faits alors, d'une part par ce procédé, d'autre part, par dessiccation du charbon dans un vide prolongé jusqu'à poids constant à la température ordinaire, ont donné des résultats très concordants; ces résultats furent d'autant plus satisfaisants que, pour l'exemple le plus démonstratif, les essais par le vide avaient été conduits tout à fait indépendamment de l'opérateur qui effectuait le même dosage par perte de poids.

Avant de se rallier aux conclusions du rapporteur, la Commission a exprimé le désir de voir reprendre l'étude à l'aide d'un plus grand nombre de procédés ; sans rien préjuger de la valeur relative des trois procédés mis en œuvre, ni de l'étude critique terminant l'exposé, plusieurs membres de la Commission estimaient que le procédé par distillation avec du xylène devait être expérimenté et qu'il y aurait aussi grand intérêt à appliquer le procédé de L. Hackspill et G. d'Huart (*Bull. Soc. Chim. France* 35 (2) (1924) p. 800-803). Ces auteurs ont proposé de doser l'hydrogène dans les matières organiques par combustion et de faire réagir l'eau produite sur de l'hydrure de calcium ; ils mesurent finalement l'hydrogène résultant de cette dernière réaction.

En second lieu, il apparaissait à la Commission que les conclusions auraient plus de valeur si elles étaient tirées d'études expérimentales faites sur les mêmes charbons.

Il fut donc décidé que les membres de la Commission poursuivraient leur enquête et appliqueraient, au dosage de l'eau d'interposition dans les échantillons de charbons qui leur seraient envoyés, les procédés suivants :

1° La dessiccation à l'air pendant un quart d'heure entre 105 et 110°C.

2° La dessiccation dans un courant de gaz inerte; l'azote a été considéré par la Commission comme le gaz inerte convenant le mieux dans le cas des charbons.

3° La pesée directe, dans des tubes tarés à chlorure calcique de l'eau entraînée par le courant d'azote.

4° La distillation avec du xylène, procédé de Schläpfer.

5° Le procédé de L. Hackspill et G. d'Huart.

Pour réaliser le second désir de la Commission, notre collègue des États-Unis, M. W.-H. Fulweiler, voulut bien se charger de faire préparer deux échantillons de charbon par le Bureau of Mines. C'est ce qui a été fait, avec le plus grand soin d'ailleurs, les échantillons,

pulvérisés, rendus homogènes et conservés sous une atmosphère d'azote, dans des boîtes métalliques, hermétiquement fermées à la soudure, ont été envoyés aux différents membres ayant accepté de collaborer à notre enquête.

La Commission sera unanime à exprimer sa gratitude à M. Fulweiler et au Bureau of Mines pour le soin apporté à cette tâche délicate, pour l'intérêt porté par nos collègues américains à notre enquête et pour l'aide précieuse qu'ils ont apportée à la Commission.

Afin de pouvoir donner à ses collègues les instructions qu'il était chargé de leur transmettre, le rapporteur a examiné le mémoire de L. Hackspill et G. d'Huart ; ce mémoire a été également l'objet de l'attention de M. Kling qui nous avait proposé d'adopter le procédé de L. Hackspill et G. d'Huart comme procédé de référence. D'un long échange de vues entre M. Kling et le rapporteur, il a été conclu que ce procédé ne pourrait que très difficilement s'appliquer à la résolution du problème qui nous est soumis.

Telle est la raison pour laquelle le rapporteur, dans sa lettre du 30 Janvier dernier, a jugé nécessaire d'avertir ses collègues qu'il n'y avait pas lieu d'appliquer le procédé de L. Hackspill et G. d'Huart.

Les échantillons de charbons que M. Fulweiler a fait parvenir aux membres de la Commission, pesaient chacun 700 grammes. Le premier contenait environ 17 % de matières volatiles, le second 46 %.

Les échantillons étaient désignés par les chiffres I et II, le premier contenait relativement peu d'humidité, 2 % environ, le second un peu plus de 10 %.

Les résultats des dosages de l'eau d'interposition effectués par les membres de la Commission sont consignés ci-dessous, dans l'ordre alphabétique des nations auxquelles ces membres appartiennent.

RAPPORT PRÉSENTÉ AU NOM DU COMITÉ NATIONAL DE L'ARGENTINE

Par M. E.-H. DUCLOUX,

Professeur a la Faculté de Chimie et de Pharmacie de La Plata.

Résultats :

a) Méthode par dessiccation :

I	1,94	1,949	1,96	Moyenne : 1,95 %
II	10,64	10,72	10,74	— 10,70 %

b) Procédé par perte de poids dans un courant de gaz :

I	1,82	1,95	Moyenne : 1,88 %
II	10,62	10,71	— 10,66 %

c) Procédé par pesée des tubes à chlorure calcique :

I	2,25	2,40	Moyenne : 2,32 % (1)
II	11,17	11,33	— 11,25 %

d) Procédé au xylène (appareil de Schläpfer) :

I	2,00	1,75	Moyenne : 1,87 % (1)
II	10,56	10,23	— 10,39 %

(1) Au moment de la correction des épreuves, nous apprenons par notre collègue M. Ducloux, que les résultats obtenus au moyen des procédés *c)* et *d)* n'ont subi aucune correction du fait d'essais à blanc.

RAPPORT PRÉSENTÉ AU NOM DU COMITÉ NATIONAL DE BELGIQUE

PAR M. HUYBRECHTS,

PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE LIÈGE.

Le dosage de l'eau d'interposition dans les charbons, par les procédés préconisés par la Commission dans sa réunion du mois de Septembre 1927, à Varsovie, a donné les résultats suivants :

a) Procédé par dessiccation pendant un quart d'heure à 105-110°C.

I	2,05 et 2,02 %	Moyenne : 2,04 %
II	10,58 et 10,56 %	— 10,57 %

b) Procédé par perte de poids dans un courant d'azote :

I	1,81 et 1,85 %	Moyenne : 1,83 %
II	10,33 et 10,34 %	— 10,34 %

c) Procédé par pesée de l'eau dans des tubes tarés à chlorure calcique (eau entraînée par le courant d'azote) :

I	1,96 et 1,85 %	Moyenne : 1,91 %
II	11,10 et 11,11 %	— 11,11 %

d) Procédé par distillation avec du xylène (appareil de SCHLÄPFER) :

I	2,12 et 2,22 %	Moyenne : 2,17 %
II	11,26 et 11,22 %	— 11,24 %

Remarques:

I. — La moyenne des huit dosages effectués sur le premier charbon est de 1,99% ; pour le deuxième charbon, la moyenne est de 10,81%.

II.— Les résultats obtenus au moyen du procédé par dessiccation concordent très bien entre eux.

III. — Nous avons préféré employer l'azote comme gaz inerte, plutôt que l'anhydride carbonique, basant notre préférence sur le résultat d'expériences personnelles et sur les conclusions d'un mémoire de R. VONDRACEK et B. HLAVICA (1). Nous pouvons encore y ajouter celles d'un travail plus récent dû à E. SINKINSON et H.-G. TURNER (2) (*J. Ind. Eng. Chem.* 18 (1926) 602).

Les résultats fournis par la dessiccation dans un courant d'azote sont les plus bas de tous ceux que nous ayons trouvés ; il en avait été de même pour l'un des charbons examinés l'année dernière (3).

IV. — Lorsque nous avons dosé l'eau par pesée directe dans des tubes tarés à chlorure calcique, deux essais à blanc nous ont donné dans les tubes, une surcharge de 0,0025 gr. ; nous avons retranché cette surcharge des pertes de poids obtenues primitivement ; sans la correction, les résultats étaient :

pour le 1er charbon : 2,21 et 2,10 %. Moyenne : 2,16 %,

pour le 2e charbon : 11,35 et 11,36 %. Moyenne : 11,36 %,

(1) *Bull. Soc. Chim. France* (4) 57 (1925) 1310-1320 ; C. R. VIIe Conf. Intern. Chim., Washington, 1926, p. 77, N° 186 et p. 84.

(2) *J. Ind. Eng. Chem.* 18 (1926) 602 ; C. R. VIIIe Conf. Intern. Chim., Varsovie, 1927, p. 53, N° 193.

(3) Voir les mêmes comptes rendus, p. 60.

résultats nettement plus élevés que ceux obtenus par les deux premiers procédés. Des différences dans le même sens et de la même importance avaient été constatées l'année dernière (1).

Lors de l'enquête de 1912 faite par la Commission Internationale d'Analyses, les rapporteurs ont été frappés par ces résultats régulièrement très élevés, fournis par la pesée directe de l'eau dans les tubes tarés à chlorure calcique. Deux membres de cette Commission ayant fait les mêmes observations, ont soumis les six charbons, constituant le matériel de leur enquête, à des dosages comparatifs, par perte de poids dans un courant d'air sec et par pesée directe de l'eau dans des tubes tarés à chlorure calcique. Ils ont toujours trouvé des résultats plus élevés par le second procédé que par le premier ; ces différences ont été du même ordre de grandeur que celles que nous avons observées l'année dernière et cette année encore (2).

La moyenne des différences constatées par ces expérimentateurs a été de + 0,36 %. Les rapporteurs commentent les résultats en ces termes : « Il est illusoire de discuter sur la cause probable de ces différences aussi longtemps qu'on ignore si la surcharge des tubes n'est pas due à l'humidité du gaz desséchant lui-même ; ces différences pourraient, en effet, être dues à une cause totalement indépendante du charbon. »

Par un travail cité dans le rapport de l'avant-dernière Conférence (3), G.-A. Brender à Brandis et G.-J. Vergheer ont établi que ces différences sont dues en partie au charbon, tandis que nos essais à blanc, de même durée que les expériences de dosage (trois heures et demie), indiquent aussi une cause indépendante de la nature de la matière desséchée.

V. — Le procédé par distillation avec du xylène n'est ni rapide, ni simple ; il fournit, en outre, des résultats très élevés qui ne doivent pas correspondre exclusivement à l'eau d'interposition.

Reprenons ces deux points. Nous ne sommes pas parvenu, avec notre appareil, à distiller les 150 cc. de liquide en une demi-heure, comme l'indique l'auteur du procédé (4) ; il nous a toujours fallu quarante-cinq à cinquante minutes. Le condenseur étant ensuite plongé dans l'eau chaude, il faut encore un refroidissement lent d'une couple d'heures avant que, l'émulsion ayant disparu et la séparation des deux liquides étant nette, on puisse faire la lecture définitive.

Pour éviter l'adhérence de nombreuses gouttelettes d'eau aux parois de l'appareil, nous avons dû, avant chaque opération, soumettre le matras, le réfrigérant et le condenseur à un triple nettoyage à la vapeur, au mélange sulfochromique et de nouveau à la vapeur. Le tube étroit du condenseur, d'une capacité de 6 cc., était gradué en dixièmes de cc. Nous avons vérifié la graduation et taré le tube.

a) La vérification de la graduation a donné les résultats suivants :

Pour 1 cc. la graduation indique 1 cc.
— 2 — — — 2,02 cc.
— 3 — — — 3,00 cc.
— 4 — — — 3,96 cc.
— 5 — — — 4,93 cc.
— 6 — — — 5,93 cc.

b) La correction correspondant à la déformation et à l'abaissement du ménisque est insignifiante : approximativement un centième de centimètre cube.

(1) Voir les mêmes comptes rendus, p. 61.

(2) Compte rendu de la Commission Internationale d'Analyses au huitième Congrès International de Chimie Appliquée, tenu à New-York, 1912, par M. L. Lindet, Paris, Belin frères, 1912, p. 106.
Les chimistes qui ont procédé à ces essais étaient, d'une part, MM. W. Pollard et E.-G. Radley, et, d'autre part, MM. E.-R. Andrews, J.-H. Coste et W.-E.-F. Powney.

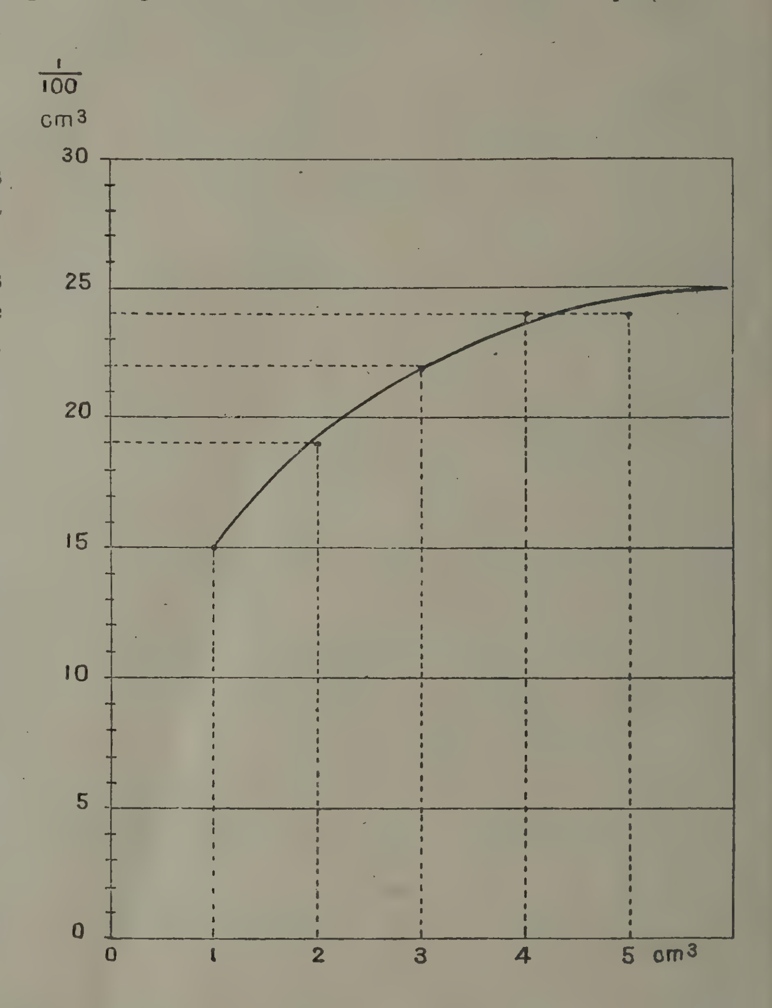
(3) Comptes rendus de la septième Conférence (Washington), p. 84.

(4) Schläpfer : *Z angew. Chem.*, 27 (1914), p. 52 à 56.

c) Des volumes d'eau de 1, 2, 3 cc., exactement mesurés, distillés avec 200 cc. de xylène préalablement saturé d'eau et recueillis dans le tube gradué du condenseur, comme dans l'opération du dosage, ont occupé, dans le tube, des volumes correspondant aux graduations de :

0,85 cc. pour 1 cc. d'eau mis en œuvre ; différence : 0,15 cc.
1,81 — — 2 — — — — — 0,19 —
2,78 — — 3 — — — — — 0,22 —
3,76 — — 4 — — — — — 0,24 —
4,76 — — 5 — — — — — 0,24 —

Le diagramme ci-contre rend compte de la perte en fonction du volume d'eau employé.



Les résultats non corrigés de dosages par distillation ont été :

I 1,90 et 1,80 %
II 10,60 et 10,56 %

Après correction, les moyennes indiquent des teneurs de 2.17 % et 11, 24 % d'eau d'interposition.

Ces résultats sont supérieurs aux précédents. Si on tient compte de la température, 139°C. environ, à laquelle a lieu l'expulsion de l'eau du charbon, on est amené à penser qu'à cette température, on expulse, outre l'eau d'interposition, de l'eau de constitution (1).

Les chimistes qui ont étudié systématiquement les produits éliminés du charbon à des températures supérieures à 100°C. ont fait des constatations donnant à notre opinion un caractère de haute probabilité.

Citons d'abord un travail de P. Mahler et de E. Charon (2) (*C. R.* 150 (1910) 1604 à 1605) : « Entre 125 et 200°, disent ces auteurs, la quantité d'eau dégagée (par les charbons) augmente sensiblement ; il s'agit sans doute d'eau de constitution ».

E. Mack et C.-A. Hulett (3) ayant étudié la même question, à un autre point de vue cependant que Mahler et Charon (*Amer. J. Science*, Silliman (4) 43 (1917) 89-110), Laboratoire de Physicochimie de Princeton), disent que : « Plus la température (à laquelle on chauffe les charbons) est élevée, plus il y a d'eau expulsée ».

Il ne s'agit pas, dans l'esprit des auteurs, d'eau d'interposition, mais d'eau de constitution ;

(1) A 140° C., la tension de la vapeur d'eau est de 3,57 atm., soit une pression de 3,69 kg. par centimètre carré.
(2) *Comptes rendus de la sixième Conférence* (Bucarest), N° 32, p. 329.
(3) *Ibid.*, N° 54, p. 334.
(4) *Ibid.*, N° 56, p. 334.

en effet, ils ajoutent : « L'explication de cette fixation énergique de l'eau se trouve dans le fait que le charbon contient des substances colloïdales, surtout abondantes dans la matière originelle, la tourbe, mais qui ne cessent de diminuer au cours des transformations progressives de la tourbe en charbon proprement dit ». Pour arriver à éliminer toute l'eau qui est, selon ces auteurs, « à peu près proportionnelle à la teneur en matières colloïdales du charbon, ces hydrogels retenant l'eau par adsorption », le charbon a dû être chauffé jusqu'à 250°, température à laquelle le charbon ne donne pas encore lieu à la distillation d'hydrocarbures.

Dans un travail plus récent (*Amer. J. Science*, SILLIMAN (1) 45 (1918) 174-184), les mêmes auteurs (1) sont revenus sur la question ; ils ont pu chauffer des charbons en vue d'y doser l'eau totale, jusqu'à une température de 275°C.

Enfin D.-J. KREULEN (2) (*Chem. Weekbl.*, 21 (1924) 174-176), dans un mémoire sur la teneur en eau « combinée » dans les combustibles solides, constate que les « courbes de déshydratation des tourbes, des lignites et des charbons jeunes, rappellent les combinaisons particulières de l'eau avec les colloïdes. »

Il semble donc bien qu'on ne pourrait, sans erreur, considérer toute l'eau expulsée d'un charbon, à une température de 139°C., comme de l'eau d'interposition seulement, il s'ensuit que les résultats fournis par le procédé au xylène, pour la détermination de l'eau d'interposition dans les charbons, doivent être trop élevés.

TABLEAU COMPARATIF DES RÉSULTATS

A. Procédé par dessiccation pendant un quart d'heure à 105-110°C. :

	I	Moyenne	II	Moyenne
Argentine :	1,94 % 1,949 % 1,96 %	1,95 %	10,64 % 10,72 % 10,74 %	10,70 %
Belgique :	2,05 % 2,02 %	2,04 %	10,58 % 10,56 %	10,57 %
Pologne :	2,04 %			10,35 % (3)

B. Procédé par perte de poids dans un courant de gaz inerte :

	I	Moyenne	II	Moyenne
Argentine :	1,82 % 1,95 %	1,88 %	10,62 % 10,71 %	10,66 %
Belgique :	1,81 % 1,85 %	1,83 %	10,33 % 10,34 %	10,34 %
Pologne :	2,07 %			10,58 %

C. Procédé par pesée dans des tubes à chlorure calcique :

	I	Moyenne	II	Moyenne
Argentine :	2,25 % 2,40 %	(5) 2,32 %	11,17 % 11,33 %	11,25 % (4)

(1) *Comptes rendus de la sixième Conférence* (Bucarest), N° 56, p. 334.

(2) *Ibid.*, N° 115, p. 350.

(3) Les résultats fournis par le délégué de la Pologne et figurant dans ce tableau nous ont été communiqués au cours de la réunion de La Haye ; ce sont les moyennes de résultats concordants obtenus par M. J. ZAWADZKI, professeur à l'École Polytechnique de Varsovie.

(4) Belgique : Les résultats, avant les corrections, étaient en moyenne : I, 2,16 % ; II, 11,36 %.

(5) Résultats non corrigés ; voir les raisons de ces corrections aux remarques IV et V (pp. 126 à 127).

	I	Moyenne	II	Moyenne
Belgique :	1,96 %	Moyenne :	11,10 %	Moyenne :
	1,85 %	1,91 %	11,11 %	11,11 %
Pologne :	2,31 %			11,08 %

D. Procédé au xylène :

	I	Moyenne	II	Moyenne
Argentine :	2,00 %	Moyenne : (2)	10,56 %	Moyenne :
	1,75 %	1,87 %	10,23 %	10,39 % (1)
Belgique :	2,12 %	Moyenne :	11,26 %	Moyenne :
	2,22 %	2,17 %	11,22 %	11,24 %
Pologne :	2,15 %			11,18 %

(1) Belgique : Les résultats, avant les corrections, étaient en moyenne : I, 1,85 % ; II, 10.58 %.
(2) Résultats non corrigés : voir les raisons de ces corrections aux remarques IV et V (pp. 125 à 127).

COMMISSION DE BROMATOLOGIE

RAPPORT PRÉSENTÉ AU NOM DE LA FÉDÉRATION ESPAGNOLE DES SOCIÉTÉS DE CHIMIE

Par M. J. GIRAL, Professeur de Chimie Biologique a l'Université de Madrid.

Unification des méthodes de détermination de l'indice d'iode.

Il semble que la définition de cet indice soit bien établie et il n'est pas question de la modifier. En tout cas, il sera préférable de l'exprimer de la façon suivante : « L'indice d'iode est la quantité d'iode (ou de tout autre composé iodé, mais toujours exprimé par son équivalent en iode) que peuvent fixer 100 gr. de corps gras préalablement desséché. C'est le pourcentage d'iode (ou de son équivalent) fixé sur la matière grasse pesée humide, mais analysée sèche ».

Les principales méthodes employées pour sa détermination sont celles de Hubl, Wijs, Waller, Hanus et Winkler. Certaines de celles-ci sont officielles dans quelques nations ; celle de Hubl l'est en France, en Italie, en Suisse, etc. ; celle de Wijs aux Pays-Bas ; celle de Hanus est adoptée par la A. O. A. C. (Association of Official Agricultural Chemists) de l'Amérique du Nord ; celle de Winkler est officielle en Hongrie. En Espagne, il n'y a pas de méthode officielle, mais celles de Hubl et de Wijs sont les plus suivies ou employées. C'est pour cette raison que l'on doit toujours consigner, à côté du nombre exprimant l'indice d'iode, le nom de l'auteur de la méthode utilisée. Mais il y a encore des variations importantes dans la technique opératoire d'une même méthode; par exemple, en ce qui concerne la méthode classique de Hubl, le *Journal officiel* français (4 Avril 1907) recommande l'addition de la solution d'iode et de la solution de chlorure mercurique (préparées séparément) à la matière grasse avec laquelle elles doivent rester en contact pendant un temps unique de deux heures. En Suisse, on procède d'une façon analogue, mais le temps de contact est fixé à quatre heures ; dans la méthode allemande, on emploie une solution d'iode et de chlorure mercurique préparée à l'avance (quarante-huit heures) et le temps de contact est variable (deux heures à dix-huit heures) suivant que le corps gras est solide ou liquide, humide ou sec ; le procédé italien est semblable à l'allemand. Allen recommande d'employer le mélange des deux solutions (I et Cl^2Hg) préparée douze heures avant, et Kling recommande de ne mélanger ces solutions qu'au moment même de leur emploi. Ces divers exemples suffisent pour démontrer les différences dans la technique opératoire d'une même méthode. Bien qu'il s'agisse toujours d'une méthode comparative (avec un essai à blanc), la fixation d'iode se fera d'une manière différente. On peut faire les mêmes considérations au sujet de la dilution finale des liquides, de la température, de l'acidité, etc.

En ce qui concerne la méthode de Hubl, on sait bien que le Cl^2Hg se fixe sur la double liaison des glycérides non saturés (comme il a été démontré par M. Kling), mais en présence d'un excès d'iode, c'est le chlorure d'iode qui vient saturer la double liaison (l'acide oléique

pur produit le corps $Cl^{18}H^{38}O^{2}ClI$); ce chlorure d'iode est formé dans une réaction réversible (très probablement : $Cl^{2}Hg + 4I \rightleftarrows I^{2}Hg + 2ClI$) et sa production augmente au fur et à mesure de sa fixation sur la matière grasse. Il doit y avoir dans le mélange un excès d'iode libre pour parer à l'influence de la quantité de corps gras et à celle du chlorure mercurique. Mais quelques auteurs (Wijs) pensent que l'agent actif n'est pas le chlorure d'iode mais l'acide hypoiodeux formé par l'action réversible de l'eau sur ce même chlorure ($ClI + H^{2}O \rightleftarrows ClH + IOH$). Aussi Schweitzer et Lungwitz pensent-ils qu'il se forme des produits de substitution iodée. D'autre part, l'alcool, employé comme dissolvant du mélange, n'est pas sans influence et a été oxydé par le chlorure d'iode, passant à l'état d'aldéhyde et d'acide acétique ; et cela, si on suppose un alcool pur, parce qu'il y a alors, de nouveau, une action réductrice due aux impuretés, ce qui fait abaisser le titre en iode du liquide ; c'est pour cela que l'on conseille de ne pas faire d'avance le mélange des deux solutions alcooliques d'iode et de chlorure mercurique, et de retirer, en tout cas, ledit mélange au moment de s'en servir. Aussi peut-on ne pas faire intervenir l'alcool si on dissout la matière grasse dans une solution chloroformique d'iode et qu'on y laisse tomber un poids connu de chlorure mercurique en poudre. L'addition finale de IK prévient la précipitation du $Cl^{2}Hg$ par l'hyposulfite de sodium ; il y a formation d'iodure mercurique-potassique dissous, lequel n'est pas précipité par l'hyposulfite.

La méthode de Wijs emploie une dissolution de chlorure d'iode dans l'acide acétique glacial ; mais la façon de préparer le réactif présente diverses variations : on peut dissoudre un mélange de trichlorure d'iode et d'iode métallique dans l'acide acétique de façon à avoir une formation de monochlorure d'iode ; ou bien on dissout tout simplement l'iode dans l'acide ; on titre la solution et on y fait passer un courant de chlore lavé et sec jusqu'à ce que le titre soit doublé. Le corps actif est IOH produit par l'action de l'eau comme auparavant. La matière grasse est dissoute dans le chloroforme ou dans le tétrachlorure de carbone (également dans le tri ou le tétrachloroéthylène, ou dans le tétra ou le pentachloroéthane) et la technique à suivre est la même que celle de la méthode de Hubl. Le grand avantage de la méthode de Wijs est la constance plus grande du titre de la solution d'iode, unie à la réduction du temps de contact avec le corps gras (quelques minutes très souvent, deux ou trois heures au maximum). En tout cas, les résultats sont plus constants, mais plus élevés, dans la méthode de Wijs que dans celle de Hubl.

Les désavantages de l'emploi des solutions iodées tiennent à la réduction spontanée de leur titre. Waller évite cet inconvénient par une saturation par l'acide chlorhydrique; il ajoute 25 gr. de ClH de d.1,19 à la solution de $Cl^{2}Hg$; de cette façon, le titre en iode du mélange iode-chlorure mercurique descend de 49,6 à 46,6 seulement en soixante-quatre jours. Des études comparatives faites par Weiser et Donath, entre les différentes méthodes, donnent des chiffres trop élevés pour toutes, sauf pour celle de Winkler (voir ci-dessous) dans le cas de l'acide linolique.

Hanus emploie, comme réactif, le bromure d'iode obtenu par addition, goutte à goutte, de brome à une dissolution d'iode dans de l'acide acétique glacial. La A. O. A. C. procède d'une façon semblable (en ce qui touche la préparation du réactif) à celle de la méthode de Wijs (voir ci-dessus) ; c'est-à-dire par dissolution d'iode dans l'acide, titration de la solution obtenue et addition du brome jusqu'à ce que le titre soit doublé. La matière grasse est dissoute dans le chloroforme et le temps de contact est de quinze à trente minutes. La méthode est sûre et rapide.

Enfin, Winkler emploie une dissolution N/10 de bromate potassique avec du bromure et de l'acide chlorhydrique ; c'est un moyen commode d'obtenir du brome. A vrai dire, c'est ce métalloïde qui se fixe sur les doubles liaisons, bien qu'à la fin on ajoute de l'iodure de potassium et qu'on dose, comme d'habitude, l'iode libéré par le brome en excès, par l'hyposulfite de sodium. Si l'on tient compte du poids atomique du brome, beaucoup plus petit que celui de l'iode, on pourra voir que les différences entre les indices des diverses substances seront égale-

ment moindres, ce qui est un désavantage. Il y aura aussi des substitutions bromées et on aura tous les inconvénients de l'indice de brome. Le temps de contact est de trente minutes à deux heures et le corps gras est dissous dans le tétrachlorure de carbone.

*
* *

D'après ce très court aperçu, on peut constater combien de variantes, de réactifs et de méthodes, sont utilisés pour la détermination de l'indice d'iode ; c'est là une détermination empirique, bien que très utile, mais aussi elle implique la nécessité de fixer minutieusement toute la technique opératoire.

Pourtant, je me permets de proposer, au sujet de la détermination de l'indice d'iode :

1° La définition suivante : « L'indice d'iode est la quantité d'iode (ou de tout composé iodé, mais toujours exprimé par son équivalent en iode) que peuvent fixer 100 gr. de corps gras préalablement desséché ».

2° L'expression des résultats, d'accord avec cette définition, devra toujours être suivie du nom de l'auteur de la méthode employée et de l'indication correspondante s'il s'agit d'une méthode officielle. Il faudrait aussi indiquer (si on n'arrive pas à un accord international au sujet de la prise des échantillons) si on a procédé avec la matière séchée préalablement, ou telle qu'elle est.

3° Prise des échantillons pour l'analyse. — On devra prendre et peser la matière telle qu'elle est, mais on la desséchera avant de commencer l'analyse ; on devra exprimer l'humidité à part.

4° On écartera la méthode de WINKLER qui est une détermination plutôt de l'indice de brome et non de l'iode ou d'un produit iodé.

5° On choisira, s'il le faut, entre les méthodes de HUBL, de WIJS et de HANUS, et on indiquera toujours : la préparation des réactifs, les dilutions des liquides, les temps de contact, l'acidité finale de ceux-ci, la température, le dissolvant de la matière grasse et tous autres détails convenables. Si on se décide pour la méthode de HUBL, signaler encore : *a)* si l'on doit employer de l'alcool comme dissolvant pour l'iode et le chlorure mercurique ; *b)* si ces deux solutions doivent être mélangées d'avance ou au moment même de la détermination.

UNIFICATION DES MÉTHODES DE DÉTERMINATION DE L'HUMIDITÉ.

A notre avis, on peut accepter d'abord la définition et les lignes générales de la détermination, proposées par l'Allemagne au Sixième Congrès International de la Chimie pure et appliquée, tenu à Rome en 1906. En conséquence, je me permets de proposer :

1° Le terme *Humidité* est identique au terme *Eau* et c'est la perte de poids qu'exprime une denrée alimentaire, par dessiccation.

2° Les méthodes de détermination seront toujours des méthodes de dessiccation. Il faudra bien indiquer l'appareil utilisé, les réactifs ou substances ajoutés (sable, etc.) et la température à laquelle on fait la dessiccation.

3° Pour les denrées solides et sèches à l'air, on peut faire la dessiccation, en étuve à air ou à glycérine à 100°-105°C., d'un échantillon moyen (5-10 gr.) jusqu'à poids constant.

4° Pour les denrées solides mais très riches en eau (poissons, légumes frais, etc.), on fera la dessiccation à 40°-50°C. en étuve à eau et on finira dans un exsiccateur à acide sulfurique pur.

5° Pour les substances liquides, sirupeuses, gélatineuses, ou très hygroscopiques (sirops, extraits), on devra les mélanger avec dix fois leur poids de sable quartzeux (préalablement

calciné) dans un creuset en platine, de façon à les amener à un état de division extrême ; les poids du sable du creuset et de la substance étant connus, on fera la dessiccation de l'ensemble en étuve à eau en finissant par l'exsiccateur.

6° Dans tous les cas, on doit toujours indiquer, à côté du chiffre d'humidité d'une denrée, la méthode suivie pour sa détermination.

*
* *

Unification des méthodes de détermination de la cellulose.

Il est bien difficile d'établir une définition exacte de ce que doit comprendre le terme « cellulose » dans l'analyse d'une denrée alimentaire. Je crois qu'on peut accepter celle-ci :

La « *cellulose* » est la quantité de résidus non azotés qui restent insolubles et inaltérables, après un traitement de la première matière homogénéisée, par des liquides acides et alcalins chauds, sans tenir compte des cendres de ces résidus et le poids étant rapporté à 100 gr. de denrée.

Les deux méthodes qui se partagent les préférences des chimistes sont celles de König et celle « par traitement par un acide et par un alcali ». Dans la première, le corps est soumis à un chauffage d'une heure à 133°-135°C. après avoir été mélangé avec quatre fois son poids d'acide sulfurique concentré et soixante fois son poids de glycérine à 85 % ; on dilue avec de l'eau chaude, on filtre sur creuset de Gooch, muni d'asbeste, et on lave à l'eau chaude, à l'alcool et à l'éther ; on dessèche, on pèse, on incinère et on retranche le poids des cendres.

Dans la méthode par traitement par un acide et par un alcali, la matière (dégraissée au préalable avec de l'éther) est portée à l'ébullition avec quarante fois son poids d'acide sulfurique à 25 % pendant trente minutes ; on filtre comme précédemment, on lave à l'eau chaude et on fait passer les résidus avec de l'asbeste dans une capsule pour faire bouillir pendant une autre demi-heure, avec une solution de KOH à 1 % ; on filtre, on dessèche, etc., comme dans la méthode précédente. Cette méthode est officielle en Allemagne ; aussi est-elle adoptée par l'A. O. A. C. des États-Unis.

On peut choisir entre les deux méthodes et préciser certains détails indispensables : combien de fois on doit faire les lavages, le volume constant des liquides, la température précise, la concentration des réactifs.

RAPPORTS PRÉSENTÉS AU NOM DU CHEMISCHE RAAD VAN NEDERLAND

Par M. le Dr N. Schoorl et M. le Dr J. J. A Wijs.

Détermination de l'indice d'iode aux Pays-Bas.

En ce qui concerne la détermination de l'indice d'iode aux Pays-Bas, la méthode de Wijs par le chlorure d'iode ainsi que celle de Winkler par le bromate y sont employées ; il ne règne donc pas encore d'unité. Jusqu'à ces dernières années, la méthode de Wijs était la plus répandue ; on voit actuellement la Pharmacopée Néerlandaise, dans sa nouvelle édition (1927), abandonner cette méthode pour la remplacer par celle de Winkler ; de sorte que cette dernière, bien que la méthode de Wijs trouve encore de multiples applications, est devenue la méthode officielle des analyses pharmaceutiques.

On trouvera, dans les rapports qui suivent, l'exposé de la première méthode rédigé par le Dr J.-J.-A. WIJS lui-même, tandis que le Dr N. SCHOORL, membre de la Commission pour la Pharmacopée Néerlandaise, développe les raisons en vertu desquelles cette Commission a remplacé, dans la dernière édition de la Pharmacopée Néerlandaise, la méthode de WIJS par celle de WINKLER.

G. L. VOERMAN.

UNIFICATION DES MÉTHODES DE DÉTERMINATION DE L'INDICE D'IODE.

PAR LE Dr N. SCHOORL.

La cinquième édition de la Pharmacopée Néerlandaise (1927) a introduit, pour les analyses des graisses, la méthode d'addition bromique de MOSZLER (1905), modifiée par WINKLER (1909 et suiv.), tandis que dans l'édition précédente la méthode de WIJS (1898) était encore officielle.

Cette décision a été motivée par les considérations suivantes :

En théorie, la méthode WIJS doit fournir exclusivement une addition quantitative de ICl (ou de IOH) à la liaison non saturée ; cependant, en pratique, il est apparu clairement que dans certains cas, celle-ci n'est pas complète, tandis qu'il se produit en même temps une disparition d'halogène par substitution ; par suite il se glisse partiellement des erreurs qui se compensent ; ceci résulte entre autres des recherches de MARGOSCHES (1921 et suiv.), de NIELSEN et de TRONDJHEM (1924).

En outre, WEISER et DONATH (1914), opérant sur des acides gras purs non-saturés, ont montré que la méthode d'addition bromique de MOSZLER-WINKLER fournit des valeurs théoriques, tandis que pour la plupart des cas celles de HÜBL, de WALLER et de WIJS donnent des valeurs différentes.

ARNOLD (1916) a trouvé que la méthode d'addition bromique, appliquée aux graisses naturelles, fournit des valeurs qui correspondent mieux aux nombres anciens et les plus répandus dans la bibliographie chimique d'après HÜBL, que ne le fait la méthode WIJS, laquelle conduit à des valeurs trop élevées.

Enfin, DAM (1925) a découvert que l'indice d'addition de la cholestérine ne pouvait être déterminé de façon précise que par la méthode de WINKLER et non par celle de WIJS.

En revanche, il convient de mentionner que, suivant RÖDERER, l'indice d'addition bromique est impropre à l'analyse des produits pétrolifères et que suivant WIJS ou HÜBL-WALLER, l'indice d'iode se trouve au contraire fort propre à cet usage.

Il est à remarquer aussi que, dans l'emploi de la méthode WIJS, des erreurs peuvent facilement se produire dans le dosage à la pipette de la solution de chlorure d'iode dans l'acide acétique, parce que le coefficient de dilatation de ce solvant est remarquablement grand (0,00115).

D'un autre côté, il convient de faire observer que dans les méthodes d'addition bromique, il faut apporter le plus grand soin à éviter deux sources d'erreurs, qui, par suite d'une inattention, peuvent conduire facilement à des résultats inexacts, savoir :

1º L'évaporation possible du brome, ce qui oblige d'opérer dans des ballons ou flacons bien fermés.

2º La grande influence de la lumière solaire qui provoque une substitution du brome et exige l'obscurité pendant l'action du mélange.

WINKLER et d'autres opérateurs ont si souvent attiré l'attention sur ces sources d'erreurs et sur la manière de les éviter que l'on peut dire que c'est devenu une coutume que de s'en prémunir.

Circonstance accessoire : Dans la méthode WIJS les réactifs coûtent beaucoup plus cher que ceux employés dans la méthode par addition bromique.

En se basant sur les considérations qui précèdent, la Commission pour la Pharmacopée Néerlandaise a codifié dans sa cinquième édition la méthode d'addition bromique.

Un second point important en rapport avec l'unification est le mode de notation de cet indice d'addition. Tandis que, selon la vieille méthode de HÜBL, où deux atomes d'iode s'ajoutent à la liaison non-saturée, les résultats se trouvent exprimés en mg. d'iode par 100 mg. de graisse, ce mode d'expression, tout en étant conservé, se rapporte, dans la méthode de WIJS, à l'addition d'une molécule ICl et dans la méthode de WINKLER, qui nous occupe, à l'absorption de deux atomes de brome, manière de faire, somme toute, illogique et qui ne repose que sur une base toute superficielle. Ainsi, indépendamment de la nature de l'halogène ajouté, on peut fort bien exprimer cet indice d'addition en un nombre d'équivalents d'halogène, absorbés par 100 parties de graisse, par exemple, en c.c. de solution normale rapportés à 100 gr. de graisse. Ce mode de notation, afin de le différencier des autres, pourrait même être appelé à bon droit norme d'addition. Il fournit des chiffres qui sont aisés à manier ; ainsi la trilinoléine a théoriquement un indice d'iode 173 et une norme d'addition 1363. On calcule de la norme d'addition l'indice d'iode par multiplication du facteur 0,127. L'expression norme d'addition a l'avantage d'être indépendante de la nature de l'halogène ajouté et de donner directement l'expression du titre employé, ramené à 100 parties de produit.

DÉTERMINATION DE L'INDICE D'IODE PAR LA MÉTHODE DE WIJS
PAR LE Dr J. J. A. WIJS.

Il y a trente ans que j'ai publié cette méthode. J'ai pensé alors exclusivement à la détermination de cet indice dans le cas des huiles et des graisses (bien que, pour un but spécial, j'aie fait quelques essais avec d'autres corps organiques). Celui qui, à l'heure actuelle, étudie la littérature à ce sujet, s'aperçoit de suite qu'on demande maintenant une méthode pour la détermination de l'indice d'iode beaucoup plus étendue et qu'on désire une indication quantitative de toutes les liaisons doubles ou triples, non seulement dans les corps gras, mais aussi dans toutes les autres matières organiques.

Il est possible qu'une méthode répondant aux exigences d'il y a trente ans, ne suffise plus à celles d'aujourd'hui.

La meilleure préparation du liquide est la suivante :

On dissout dans un litre d'acide acétique glacial à 99 %, environ 9 gr. de ICl^3. On prend avec une pipette 5 ou 10 cc. de ce liquide, dont on détermine le titre après addition d'eau et de solution d'iodure de potassium. On calcule alors la quantité d'iode nécessaire pour transformer le ICl^3 en ICl, et on ajoute cette quantité en léger excès, afin d'être sûr qu'il n'y reste aucune trace de ICl^3. Un excès de ICl^3 rendrait la solution instable et provoquerait des réactions secondaires. Après dissolution de l'iode, on détermine de nouveau le titre avec 5 ou 10 cc. et, si on le désire, on peut diluer avec de l'acide acétique jusqu'à 2/10 N.

Pour la détermination elle-même, on dissout la quantité pesée de la matière grasse dans 10 cc. de CCl^4, on ajoute 25 cc. de la solution de ICl et on mélange. Après un délai variant de quinze minutes à une heure, selon qu'on a une graisse ou une huile siccative, on ajoute 10 cc. d'une solution à 10 % de KI et 100 cc. d'eau et on titre avec une solution d'hyposulfite, comme d'habitude.

Il y a quelques points qui doivent retenir l'attention.

1. La pureté de l'acide acétique ainsi que celle du CCl^4 sont de la plus grande importance ; c'est-à-dire qu'ils doivent être rigoureusement exempts de toute matière oxydable. Cela est bien évident, car la solution ne contient que 1,6 % de ICl et la quantité minime de 0,46 %

d'alcool, s'oxydant en aldéhyde, suffirait déjà à réduire complètement tout cet halogène. Le chloroforme contient toujours des traces d'alcool, raison pour laquelle je l'ai remplacé par du CCl^4. L'acide acétique ainsi que le CCl^4, mélangés avec un peu de bichromate de potasse et un peu d'acide sulfurique concentré, ne doivent donner aucune trace de coloration verte. Une solution bien préparée avec des matières pures est très stable.

Gardée dans une bouteille bien fermée dans l'obscurité, elle peut être employée au bout de deux ans comme une solution nouvellement préparée. On a constaté une diminution de titre d'un demi pour cent après six mois et cette diminution progresse avec une vitesse toujours plus faible.

II. La quantité de matière grasse qu'on pèse doit être telle que, l'addition finie, il reste non absorbé au moins 70 % de la quantité d'iode présente dans les 25 cc. ajoutés.

III. Pour contrôler cette constance, de même qu'au cours d'une détermination, on doit tenir compte du fait que l'acide acétique glacial présente une grande dilatation thermique. Son indice est de 0,00115, c'est-à-dire qu'une différence de température de 1°C. cause déjà, pour 25 cc. de la solution, une différence de titre de 0,06 cc. d'hyposulfite 1/10 N.

Dans la littérature, on rencontre souvent la supposition que, à côté de l'addition, il y a aussi une substitution par l'halogène, sans cependant rencontrer une explication ou une preuve d'une telle substitution. On a cru qu'elle existait, parce qu'en employant le liquide de Hübl, on trouve, après l'addition, l'acidité augmentée.

J'ai pu prouver que cet acide a sûrement une autre origine que la substitution (1).

Ni avec le liquide de Hübl, ni avec le mien, il n'y a substitution.

J'ai pu prouver dans le temps que pour les acides érucique, brassidique et élaïdique on trouve la valeur théorique ; il en est de même pour les autres acides trouvés dans les matières grasses naturelles.

Sur ce point comme pour la question de non-substitution, je renvoie au beau travail de MM. Böeseken et Gelber (2).

* * *

On a dit souvent que les indices d'iode obtenus par la méthode de Hübl et par la mienne ne coïncident pas. Naturellement, ils ne sont pas exactement les mêmes, mais il faut dire que ces différences sont sans importance. Seulement, il faut appliquer la méthode de Hübl d'une manière rationnelle, ce qui n'est pas le cas le plus souvent. D'abord, le liquide de Hübl ne doit jamais être employé quand il est trop vieux. En vieillissant, il devient de plus en plus acide et la vitesse de l'addition diminue dans la même mesure. Le mieux est de ne l'employer que peu de jours après sa préparation. Ensuite on doit avoir soin de maintenir un excès. Cet excès ne doit pas être inférieur à celui que j'ai indiqué plus haut pour ma méthode.

Mais la plus grande faute commise se place au moment où l'on prend le titre du blanc. Dans toutes ces recettes, on prend ce titre à la fin de l'opération en même temps qu'on titre l'essai lui-même, au lieu de le prendre au commencement.

L'instabilité de la liqueur de Hübl, ainsi que la longue durée de l'essai (jusqu'à vingt-quatre heures) causent une différence sensible entre ces deux moments. Cependant il est certain que la diminution de titre due au temps est beaucoup plus grande dans le blanc que dans la bouteille qui contient aussi la matière grasse. D'abord, dans ce dernier cas, l'addition qui se produit pour la plus grande partie dès le commencement, diminue de suite la concentration en halogène et par conséquent aussi la vitesse de sa diminution.

---

(1) *Z. anal. Chemie*, t. 37, p. 277.
(2) *Rec. Trav. Chim. Pays-Bas*, 1927, p. 158.

Ensuite, avec l'addition, on a la formation d'acide chlorhydrique qui a la même action stabilisatrice que dans la solution de WALLER.

Ainsi, si l'on prend le titre du blanc à la fin de l'opération, on trouve un indice trop petit, surtout pour les huiles siccatives, pour lesquelles la durée de l'opération est plus grande.

Cette observation sur le moment de prendre le titre du blanc explique aussi pourquoi on peut trouver un indice plus petit après une addition plus prolongée.

Tandis que dans une bouteille, l'addition tire à sa fin, la diminution de titre dans le blanc par oxydation de l'alcool progresse régulièrement.

Bientôt vient le moment où la dernière est plus grande que le petit reste d'addition et alors l'indice calculé va en diminuant avec une addition prolongée, ce qu'on a souvent constaté.

En résumé, on peut dire que les avantages de ma méthode sont :

1° Grande stabilité de la liqueur ;

2° Indices exacts ;

3° Essais rapides.

Dans la dernière édition de la Pharmacopée Néerlandaise, on a remplacé ma méthode pour la détermination de l'indice d'iode par celle de WINKLER. Cette décision a été motivée par les considérations suivantes, auxquelles je me permets d'ajouter quelques remarques.

I. Le liquide ICl-acide-acétique donnerait lieu à une substitution à côté de l'addition, ce qu'auraient prouvé les recherches de M. NIELSEN.

Celui-ci a suivi le cours de cette addition en terminant ses essais après deux, six et vingt-quatre heures par le titrage de la quantité d'halogène libre. Parce qu'il n'a pas trouvé un arrêt dans la disparition de l'halogène, ou parce qu'il ne trouve pas, dans son graphique, de partie horizontale dans la courbe représentant cette disparition, il en conclut que, à côté de l'addition, il y a substitution. La conclusion est assez hasardée, mais ce qui est plus important, c'est que l'observation sur laquelle se base cette conclusion est défectueuse.

J'ai fait de pareils essais, publiés dans la *Chemische Revüe für die Fett- und Harz-industrie*, 1899. J'en copie le tableau No. VII.

HEURE	HUILE D'ARACHIDE			HUILE DE LIN		
	Essai à blanc Cm³ de thiosulfate. 1/10 N.	Halogène libre en cm³ de thiosulfate 1/10 N.	Vitesse de disparition de l'halogène libre en cm³ 1/10 N. par heure.	Essai à blanc cm³ de thiosulfate 1/10 N.	Halogène libre en cm³ de thiosulfate 1/10 N.	Vitesse de disparition de l'halogène libre en cm³ par heure 1/10 N.
0	36,25	—	—	37,84	—	—
1 min.	—	26,88	562,2	—	27,69	612,6
5 min.	—	26,81	1,05	—	27,54	2,25
15 min.	—	26,77	0,24	—	27,52	0,12
1 heure.	—	26,77	0,00	—	27,50	0,02
2 heures.	—	26,77	0,00	—	27,50	0,00
6 heures.	36,25	26,75	0,005	37,84	27,47	0,01

On voit qu'il y a un arrêt très net après quinze minutes pour l'huile d'arachide et au bout d'une heure pour l'huile de lin. Or, M. NIELSEN n'a pu constater cet arrêt parce qu'il ne fait son premier titrage qu'après deux heures. Personne ne s'étonne que, dans un mélange, tel que celui auquel nous avons affaire dans ce cas, il y ait *à la longue* une petite diminution de l'halogène libre. Pourvu que, dans le délai de l'essai même, cette diminution ne soit pas

appréciable (ce qui est le cas ici, ainsi que le prouvent clairement les chiffres), la méthode n'en souffre pas.

En étudiant les courbes de M. NIELSEN il faut bien se rendre compte, que chaque courbe ne représente que trois points, assez distancés, fixés par les essais. On a tracé la courbe entre ces trois points, telle qu'elle est figurée, dans la supposition qu'il n'y ait ni arrêt, ni irrégularité dans la disparition de l'halogène libre. J'ai prouvé pour le liquide IC l-acide acétique, que cette supposition ne coïncide pas avec la réalité.

Je me suis étonné aussi du fait que M. NIELSEN, en déterminant l'halogène d'une même quantité du liquide ICl-acide acétique, trouve des chiffres variant de 44,09 à 44,23 cm^3 et pour un autre liquide de 43,42 à 43,67 centimètres cubes.

Pour un liquide si stable, ce sont là des variations incompréhensibles.

II. « MM. WEISER et DONATH, opérant sur des acides gras purs non saturés, ont montré que la méthode WINKLER fournit les valeurs théoriques, tandis que pour la plupart des cas, celle de WIJS donne des valeurs différentes ».

Malheureusement il faut dire que les recherches de MM. WEISER et DONATH, pour autant qu'elles se rapportent à ma méthode, sont chargées d'une erreur primordiale. Ces auteurs disent expressément qu'en préparant le liquide ICl-acide acétique, ils ont suivi la recette de LEWKOWITSCH : 9 gr. 4 de trichlorure d'iode et 7 gr. 2 d'iode. C'est une erreur de LEWKOWITSCH, rectifiée dans l'édition suivante de son ouvrage, mais malheureusement répétée dans la traduction française de BONTOUX. A 9 gr. 4 de trichlorure correspondent 10 gr. 2 d'iode. MM. WEISER et DONATH ont donc opéré avec une solution contenant une teneur très forte de trichlorure, ce qui rend la solution très instable et donne lieu à des réactions secondaires fâcheuses. Comme critique de ma méthode, les recherches de MM. WEISER et DONATH n'ont aucune valeur.

Déjà en 1899 j'ai opéré moi-même avec des acides purs et j'ai trouvé les indices théoriques pour les acides brassidique, érucique et élaïdique.

Il est vrai qu'en opérant avec les acides tiglique, crotonique et cinnamique, ainsi qu'avec la cholestérine, on ne trouve pas du tout les indices théoriques ; mais pour une méthode de détermination de l'indice d'iode des huiles et des graisses, ce fait n'a qu'une valeur très peu importante.

En outre, MM. BOESEKEN et GELBER ont donné une modification de la méthode suivant laquelle on trouve aussi pour ces corps les indices calculés.

III. « M. ARNOLD a trouvé que la méthode d'addition bromique, appliquée aux graisses naturelles, fournit des valeurs qui correspondent mieux aux nombres anciens et les plus répandus dans la bibliographie chimique d'après HÜBL, que ne le fait la méthode WIJS, laquelle conduit à des valeurs trop élevées. »

Sans l'appui des deux arguments précédents, ce motif me semble extrêmement faible.

N'ayant plus de laboratoire, je n'ai pas opéré avec la méthode WINKLER, mais il me semble qu'un liquide contenant du brome élémentaire présente un danger plus grand de substitution, que ne le fait un liquide contenant du monochlorure d'iode.

J'invite encore une fois tous ceux qui s'intéressent à la détermination de l'indice d'iode à lire et à étudier l'article de MM. BÖESEKEN et GELBER (*Recueil des Travaux chimiques des Pays-Bas*, 1927, p. 158).

COMMISSION DE LA PROPRIÉTÉ SCIENTIFIQUE ET INDUSTRIELLE

RAPPORT PRÉSENTÉ

PAR M. LE PRINCE GINORI-CONTI, SÉNATEUR DU ROYAUME D'ITALIE,
PRÉSIDENT DE LA COMMISSION
DE LA PROPRIÉTÉ SCIENTIFIQUE ET INDUSTRIELLE

Au cours des dernières Conférences de l'*Union Internationale de la Chimie pure et appliquée*, la question de la Propriété Scientifique et Industrielle a été examinée avec grande attention par notre Commission.

Cette question se place, en effet, au premier rang des préoccupations des savants, des inventeurs et des industriels. Elle a d'ailleurs fait l'objet d'études de la part de l'Institut de Coopération Intellectuelle de la Société des Nations, et de la Chambre de Commerce Internationale.

Le rapport que notre Commission a présenté l'an dernier à Varsovie a fait mention du résultat de l'enquête menée par l'Institut de Coopération Intellectuelle parmi les industriels du monde entier, en même temps que des résultats du Congrès de Genève, tenu par l'Association Internationale pour la protection de la Propriété Industrielle.

Depuis la Conférence de Varsovie, a eu lieu, à Paris, une réunion d'un Comité d'Experts pour la Propriété Scientifique à laquelle j'ai eu le grand honneur de représenter notre *Union* en ma qualité de Président de la Commission de la Propriété Scientifique et Industrielle. A cette assemblée assistaient dix-huit experts dont vous me permettrez de vous donner les noms ci-dessous :

Président : M. CASARES, Membre de la Commission Internationale de Coopération Intellectuelle ; MM. KNOPH, Marcel PLAISANT, OSTERTAG, RUFFINI, Membres de la Sous-Commission des Droits Intellectuels de la Commission Internationale de Coopération Intellectuelle ; M. SERRUYS, Représentant le Comité Économique de la Société des Nations ; M. Benjamin-Howe CONNER, Président de l'American Chamber of Commerce à Paris ; M. ESNAULT-PELTERIE, Vice-Président de la Société des Savants et des Inventeurs ; M. le Prince GINORI-CONTI, Représentant l'*Union Internationale de la Chimie pure et appliquée* ; Sir Hugo HIRST, Gen. Electric Co (Londres) ; M. Gustave LEO-GÉRARD, Secrétaire du Comité Central Industriel ; M. Louis GALLIE, Secrétaire général de la Confédération Internationale des Travailleurs Intellectuels ; M. Albert GHISLAIN, Avocat à la Cour d'Appel de Bruxelles, représentant M. DESTRÉE ; M. Lucien KLOTZ, publiciste, dont on connaît la campagne pour la Propriété Scientifique ; M. Fernand MAURETTE, Représentant le Bureau International du Travail ; M. Julien LUCHAIRE, Directeur de l'Institut International de Coopération Intellectuelle ; M. von SCHMIEDEN, Représentant le Secrétariat de la Société des Nations ; M. Raymond WEISS, Chef du Service Juridique de l'Institut International de Coopération Intellectuelle.

Cette réunion avait pour but d'élaborer et de discuter un projet de Convention Internationale, concernant la Propriété Scientifique.

Contrairement à ce qui avait été prévu lors de la réunion, le projet de Convention qui a été finalement adopté dans sa séance du 14 Décembre, devra être soumis à l'examen des organismes techniques et consultatifs de la Société des Nations, c'est-à-dire à la Commission de Coopération Intellectuelle dont l'Institut de Coopération Intellectuelle est l'organisme permanent, et au Comité Économique, avant d'être soumis au Conseil. Cette décision me prive de l'honneur de vous faire part du texte du projet de Convention Internationale, celui-ci devant être tenu secret avant sa diffusion par les soins de la S. D. N.

Qu'il me soit permis cependant de vous informer que ce projet renferme des clauses tout à fait nouvelles et que tous les spécialistes de ces questions ne manqueront pas d'apprécier. A ce sujet je désirerais vous faire part de deux remarques personnelles :

1º Le terme de Propriété Scientifique me paraît impropre. Je préférerais voir adopter un terme comme *Droit sur les Inventions Scientifiques.* On ne peut concevoir, en effet, une Propriété Scientifique analogue à la Propriété d'un auteur sur son œuvre, ou d'un inventeur sur son invention industrielle. L'auteur d'une découverte scientifique n'a pas, en effet, le droit d'interdire l'usage de cette découverte, et malgré cela, n'est-il pas parfaitement juste qu'un savant puisse retirer d'une découverte scientifique le bien-être auquel il a légitimement droit et qui, jusqu'à présent, ne profite qu'à ceux qui exploitent cette découverte désintéressée ? Combien de savants notoires, dont la vie n'a été qu'un perpétuel désintéressement, sont obligés de vivre modestement, tandis que leur découverte a fait gagner des fortunes considérables à de nombreux industriels, ou Compagnies industrielles.

Comme exemple frappant d'un tel état de choses, permettez-moi de citer un seul nom, celui du grand chimiste dont le monde entier vient de célébrer la gloire. J'ai cité Marcelin Berthelot, qui n'a jamais voulu prendre aucun brevet sur ses inventions et qui, jusqu'à sa mort, a continué de vivre la même vie modeste de ses débuts. Et pourtant l'industrie chimique entière, à l'heure actuelle, profite de ses découvertes. Il n'y a pas une branche d'industrie qui ne lui doive une part de sa prospérité.

De tels hommes devraient pouvoir vivre dans une large aisance qui ne serait, d'ailleurs, qu'une faible récompense pour le bien-être qu'ils procurent, par leurs travaux, aux générations futures. Je me contente de cet exemple illustre, mais il vient à l'esprit d'autres noms que, dans un sentiment que vous approuverez certainement, je ne peux citer actuellement, ces noms étant ceux de savants contemporains.

2º Tout le monde est d'accord pour reconnaître que le but que nous poursuivons tous est la coopération internationale d'une législation sur le droit de Propriété Scientifique.

Mais deux intérêts s'opposent : celui des savants et des inventeurs, d'une part, et celui des industriels, d'autre part. Comme je vous l'exposais plus haut, il convient de garantir aux savants et inventeurs le bénéfice de leurs découvertes. Mais les savants dont les travaux n'ont pas un caractère directement utilitaire ne pensent pas à l'utilisation de leurs découvertes et ils les publient généralement sans prendre les précautions nécessaires pour s'en assurer la propriété.

Mettre en principe que la rémunération soit réservée à ceux qui publient suivant certaines formes déterminées, semble être extrêmement dangereux. On risque de sanctionner toute une série de vols d'inventions. Il faut, d'autre part, assurer certaines garanties aux industriels usagers des inventions qui savent, d'ailleurs, que sans la collaboration étroite de la science et de l'industrie, aucun progrès n'est possible. Il me semble que le droit de l'auteur doit dater du jour de la découverte et de sa publication non équivoque, et que la faculté d'exercice de ce droit devrait commencer du jour de l'enregistrement, par un organisme international, d'une note revendiquant, au profit de l'auteur de la découverte, un droit fixé sur toutes les applications matérielles qui pourraient en être faites.

Sans dévoiler la moindre partie du travail effectué par le Comité des Experts, il me semble permis de vous informer que la durée de la protection qui serait accordée aux auteurs a été

fixée à trente ans, à partir du jour de l'enregistrement. Enfin, dans le cas à prévoir, où des contestations s'élèveraient entre savants ou industriels, la solution du litige incomberait à une Commission Internationale d'arbitrage, dont les membres pourraient être choisis par les parties elles-mêmes sur une liste établie par la S. D. N.

Je regrette, encore une fois, de ne pouvoir soumettre à vos délibérations le texte complet de la convention adoptée. Mais j'espère que les quelques idées que je viens de signaler suffiront à vous montrer l'importance considérable de la réunion de ce Comité d'Experts qui a bâti maintenant quelque chose de concret et qui fera avancer d'un grand pas la question pour laquelle nous luttons tous depuis des années. Peu à peu, l'idée se fait jour. Ne désespérons pas. Je suis fermement convaincu, au contraire, que le moment d'aboutir approche rapidement, car, je tiens à vous le signaler spécialement, tous les industriels consultés se sont montrés complètement d'accord avec nous sur cette question. Il n'en a pas toujours été ainsi. Je suis d'autant plus heureux de le constater.

*
* *

La question, d'ailleurs, a fait l'objet d'une conférence organisée le 8 Février dernier par la *Société de Chimie Industrielle* de France. Cette Société, dont notre distingué secrétaire général est le vice-président délégué, avait prié M. TAILLEFER, avocat à la Cour d'Appel de Paris, qui avait représenté à notre Comité d'Experts la Chambre de Commerce Internationale, de bien vouloir exposer devant les membres de cette Société le problème qui nous occupe. Nous devons savoir gré à M. GÉRARD d'avoir mis cette question à l'ordre du jour d'une des Conférences bi-mensuelles de la Société de Chimie Industrielle. Nous devons lui en être d'autant plus reconnaissants que le public de cette association est, en grande partie, composé d'industriels et qu'en quelque sorte, il est allé exposer notre thèse devant un public, sinon hostile — le mot dépasserait ma pensée — mais, si vous voulez, composé de personnes représentant la partie adverse dans le débat qui nous occupe.

Le conférencier a examiné la question de la protection de la Propriété Scientifique à un double point de vue : d'abord, au point de vue de la preuve de la priorité de la découverte, et ensuite, au point de vue des profits pouvant en résulter pour le savant inventeur.

En ce qui concerne le premier point, il a rappelé que beaucoup de moyens s'offraient au savant pour donner date certaine à sa découverte et il a, notamment, préconisé l'emploi du système de dépôt des plis cachetés officiels dits « Enveloppes Soleau » qui, moyennant une dépense modeste, permet au déposant du pli d'assurer une date certaine à ce dépôt et en même temps de se constituer par dates des archives personnelles.

Sur le second point, après avoir rappelé que l'idée d'assurer au savant le bénéfice de sa découverte purement scientifique est née en France, il a indiqué que la question revêtait un caractère essentiellement international, que différents systèmes avaient été proposés, que, notamment, le Sénateur RUFFINI était l'auteur d'un projet de Convention internationale assurant au savant, sous forme de rémunération par les usagers de sa découverte, une protection qu'il proposait de fixer à la durée de celle accordée par la loi pour la protection littéraire et artistique.

A côté de ce système, d'autres, notamment M. GARIEL, Premier Vice-Directeur des Bureaux de la Propriété Intellectuelle à Berne, ont proposé la création d'une Caisse Internationale permettant de donner aux savants méritants une récompense pour leurs travaux.

Après critique de ces différents systèmes, il rappela l'avis donné par le Comité Technique de la Propriété Industrielle en France, l'enquête faite par la Chambre de Commerce Internationale, les travaux de l'Institut International de Coopération Intellectuelle et indiqua un

certain nombre de propositions inspirées des lois internes sur les brevets et qui apparaissent comme devant être inscrites pour la protection du nouveau droit, à la fois dans la législation interne des différents pays et dans la Convention Internationale qui doit intervenir.

M. TAILLEFER fit, entre autres, les propositions suivantes :

Il est souhaitable d'arriver à une Convention Internationale organisant le droit des savants. Cette Convention devrait emprunter aux lois des différents pays ce qu'il y a de commun et l'étendre aux découvertes scientifiques.

Il faut accorder aux savants un droit exclusif mais limité dans le temps. Il ne peut s'agir d'un monopole absolu mais d'un titre donnant droit à une redevance payée par les industriels se servant de la découverte. Ce droit devrait être peu élevé, la durée pourrait en être la même que celle accordée aux brevets, c'est-à-dire vingt-cinq ou trente ans.

A ce sujet, M. TAILLEFER déclare qu'il faudrait exiger certaines formalités pour la divulgation d'une découverte. Il propose l'obligation pour un savant de déposer un mémoire à un organisme international créé ou à créer. Ce mémoire serait publié dans la langue du savant et dans une langue internationale, le français, par exemple, répandue dans le monde entier. Il serait même souhaitable que l'on ne demandât aucun débours aux savants envoyant de tels mémoires à l'organisme international.

La divulgation avant l'envoi à l'organisme international ne priverait pas le savant de son droit mais il faudrait, évidemment, fixer un délai qui pourrait être d'un an ou deux.

Dans le cas de découvertes multiples, les redevances ne pourraient être additionnées, il faudrait admettre un pourcentage maximum.

Je suis heureux de porter à la connaissance de la Commission de la Propriété Scientifique et Industrielle de l'*Union Internationale de la Chimie pure et appliquée* les conclusions de cette intéressante conférence, qui formera, j'en suis sûr, une base de discussion utile aux travaux que nous allons entreprendre à La Haye.

*
* *

Enfin je tiens à vous signaler que, de son côté, l'Association Internationale pour la Protection de la Propriété Industrielle a continué à s'occuper activement de la question. Ainsi que je vous l'ai rappelé au début de ce rapport, j'avais pu, l'an passé, vous faire part des discussions prises au Congrès de cette Association à Genève. A ce Congrès, d'ailleurs, j'ai eu l'honneur d'être nommé Président de l'Association pour l'année 1927-28, étant donné le choix de Rome, comme siège de l'Assemblée de 1928.

Vers la mi-Décembre 1927, plusieurs membres étrangers du Comité Exécutif de l'Association Internationale pour la Protection de la Propriété Industrielle se trouvèrent à Paris, y étant venus pour assister à une séance de la Commission Technique de la Chambre de Commerce Internationale.

Profitant de cette circonstance, en ma qualité de Président, j'ai réuni le Comité Exécutif, le 17 Décembre 1927, à Paris, en un bureau gracieusement mis à sa disposition par la Chambre de Commerce Internationale.

J'ai eu l'honneur de présider cette séance. J'étais assisté du Secrétaire général : M. Eugène BLUM (Suisse) ; du Rapporteur Général : M. André TAILLEFER (France) et du Secrétaire du Groupe Italien : M. A. JARACH (Italie).

Entre autres choses, il a été discuté, à nouveau, de l'époque exacte à laquelle se tiendrait le prochain Congrès, devant avoir lieu à Rome, et il a été confirmé que ce Congrès s'ouvrirait le mardi 29 Mai 1928, pour se terminer le vendredi 1er Juin 1928 au soir, le lendemain étant réservé à une réunion de l'Association Internationale des Ingénieurs-Conseils en Propriété Industrielle.

Le programme des travaux, programme devant être ultérieurement arrêté définitivement par le Bureau, a été provisoirement établi comme suit :

I. — Où en sont les questions :
- de la réserve des droits des tiers,
- de la substitution de la licence obligatoire à la déchéance en cas de non-exploitation,
- de la restauration des brevets,
- de la protection temporaire aux expositions,
- de la classification internationale des produits auxquels s'appliquent les marques.

II. — Radiophonie.

III. — Droits des auteurs de découvertes sur leurs applications industrielles.

IV. — L'indépendance des marques.

V. — La cession des marques.

VI. — La classification internationale des brevets et leur numérotation internationale.

VII. — Application de l'arrangement contre les fausses indications de provenance dans les différents pays de l'*Union*.

En fait, il avait été prévu de comprendre dans ce programme la question de l'expropriation des brevets, mais sur l'intervention, notamment, du Président du Groupe Allemand, M. MINTZ, cette question a été rayée comme ressortissant exclusivement aux diverses législations internes.

D'autre part, le Secrétaire du Groupe Français, M. Charles WEISMANN, a présenté une motion contre laquelle s'est immédiatement élevé le Vice-Président de ce même Groupe, M. A. LAVOIX, en disant que l'idée mise en avant par M. Charles WEISMANN serait de réalisation ou impossible ou trop difficile et risquerait, si elle était mise en pratique, d'avoir un résultat plus pernicieux qu'avantageux.

Mais au nom du Groupe Italien, M. Mario CHIRON, a aussi, on ne peut plus énergiquement, soutenu la motion de M. Charles WEISMANN, cette motion visant à faire étudier par le prochain Congrès la question, tout à fait nouvelle, de la validité du brevet pris après divulgation de son objet par l'inventeur lui-même.

Comme on le sait, le brevet pris dans ces conditions est, selon les législations respectives de presque tous les pays, radicalement nul, et c'est là quelque chose de terrible pour la plupart des inventeurs, ceux-ci sachant, en général, infiniment mieux rendre service à l'industrie que garder leurs découvertes secrètes jusqu'à ce qu'ait été pris leur brevet.

Par contre, aux États-Unis d'Amérique, il est accordé à l'inventeur, pour s'y protéger valablement, un délai de deux ans à partir du jour où il a pour la première fois utilisé publiquement son invention aux États-Unis (ce à condition, cependant, que l'inventeur n'ait pas, dans l'intervalle, demandé un brevet en un autre pays, auquel cas d'autres délais, beaucoup plus courts, sont à considérer).

Cette disposition de la loi américaine, éminemment favorable à l'inventeur, semble, par contre, devoir être préjudiciable au premier chef au Trésor Public, ce dernier tirant profit du dépôt de chaque demande de brevet.

Et, pourtant, en aucun pays, il n'est demandé davantage de brevets qu'aux États-Unis d'Amérique !

Adopter, dans les autres pays, des dispositions plus ou moins analogues ne conduirait donc, vraisemblablement, à aucune diminution des recettes résultant du dépôt des demandes de brevets.

Au surplus, dût-il en être autrement, les divers Trésors Publics, celui de la France en particulier, ne pourraient-ils réellement pas, pour satisfaire à leurs besoins, puiser à des sources plus pures que celle des brevets pris à mauvais escient ou trop précipitamment, de crainte de se voir devancé, brevets qui constituent, en fait, la majorité de ceux demandés dans les pays autres que les États-Unis.

Il serait temps qu'on fît partout aux inventeurs la place qui leur revient et qu'on ne continuât pas à les considérer, avant tout, comme des serfs taillables et corvéables à merci.

Priver un inventeur, à jamais, et absolument, de toute rémunération possible de son travail, sous le seul prétexte qu'il a divulgué son invention avant de verser une dîme au Trésor Public, et rendre cette divulgation prématurée équivalente à un droit pour quiconque de spolier librement l'inventeur, ce sont là des choses tout simplement inadmissibles actuellement.

C'est cela que M. Charles WEISMANN a exposé à la réunion du 17 Décembre 1927, sa proposition tendant, en somme, à mettre un terme au présent état de choses, si plein de risques pour le véritable inventeur.

Mais le remaniement qui devrait être apporté aux lois pour atteindre le but visé par M. Charles WEISMANN serait, en réalité, des plus profonds.

Cela a été indiqué, notamment, par le Président du Groupe Français, M. Georges MAILLARD, qui n'en a pas moins trouvé l'idée lancée comme méritant d'être prise le plus sérieusement et le plus rapidement possible en considération.

Finalement il fut décidé qu'au prochain Congrès qui aura lieu à Rome fin Mai 1928, M. Charles WEISMANN présenterait un rapport sur la question par lui soulevée et que cette question serait portée à l'ordre du jour, non pas de ce même Congrès, mais du suivant, dont le lieu de réunion et la date seront fixés à Rome.

Je tiens enfin à signaler que l'Italie va prochainement avoir une loi sur les Inventions, dans laquelle le principe de la Propriété Industrielle sera posé de façon très nette.

Voilà les faits saillants survenus depuis la Conférence de Varsovie ; j'ai cru devoir vous les exposer brièvement.

Nous espérons que, de leur discussion, pourront sortir des idées nouvelles, des propositions ou des suggestions qui permettront à l'*Union Internationale de la Chimie* d'apporter sa pierre à l'ouvrage que de toute part l'on s'efforce de construire pour faire triompher une idée de justice fondamentale qui, par là même, réussira, nous en sommes certains, à devenir une réalité pratique dans un temps qui n'est plus très éloigné.

COMMISSION D'HYGIÈNE INDUSTRIELLE

NUISANCES DE L'INDUSTRIE CHIMIQUE DES MATIÈRES COLORANTES

RAPPORT PRÉSENTÉ AU NOM DU NATIONAL RESEARCH COUNCIL

PAR

M. Ed. BARTOW, Professeur a l'Université d'Iowa

Les nuisances dans une usine de matières colorantes et de produits intermédiaires peuvent être divisées en deux catégories :

1° Danger d'inflammation des produits chimiques ;

2° Toxicité des produits chimiques.

I. — Inflammation des produits chimiques.

Beaucoup d'acides et de bases tels que les acides nitrique, sulfurique et leurs mélanges, la soude caustique en solution, la solution d'ammoniaque sont transportés par des tuyaux qui sont sujets soit à des ruptures tant dans leurs corps même que dans les joints, raccords, robinets et il en résulte que les travailleurs peuvent recevoir un jet liquide et être sérieusement brûlés par ces produits dangereux.

Si ces produits sont renfermés dans des fûts clos ou ouverts, on doit prendre beaucoup de soin dans la manipulation de ces fûts pour éviter les brûlures. Quand il est nécessaire de transporter tous ces produits dans des fûts, l'emploi de l'air comprimé pour vider ces derniers doit être évité. Les fûts ordinaires ne sont pas construits pour résister à la pression et par conséquent ils peuvent déterminer, de ce fait, des accidents.

Les liquides caustiques sont aussi renfermés dans des fûts en métal placés sur wagons ; l'air sous pression étant fréquemment employé pour vider ou remplir ces sortes de récipients, ceci occasionne un autre risque d'accident ; il est important que les fûts-citernes ainsi employés soient construits dans de bonnes conditions pour éviter les fuites des liquides dangereux.

Lorsque l'air sous pression est employé pour vider ces fûts, il est prudent de placer des pancartes tout autour des wagons pour empêcher le personnel de s'en approcher.

En raison de la gravité des brûlures qui peuvent être produites sur le corps par les acides et les bases, il est très important que les ouvriers travaillent avec le plus grand soin et qu'ils portent des vêtements spéciaux avec, comme complément de sécurité, des lunettes, et aussi des gants, des bottes et des tabliers de caoutchouc. Si les tissus délicats qui constituent l'œil sont brûlés par les acides ou les bases, il y a généralement un danger grave de perte de la vue.

La manipulation de la soude caustique, sous quelque forme que ce soit, présente un degré de nuisance en raison des petites particules qui peuvent se disperser et s'insinuer dans les chaussures ou dans les vêtements et qui déterminent des brûlures graves avant qu'on ait pu s'apercevoir de leur présence ; ces poussières caustiques peuvent aussi déterminer une irritation de la peau semblable à la dermatite chimique.

Partout où des acides ou des bases sont manipulés, des appareils à douche doivent être

installés dans des lieux facilement accessibles, de façon que si le travailleur vient en contact avec ces produits corrosifs, il puisse être lavé promptement et complètement.

En relation avec ce traitement des brûlures par produits chimiques, il est intéressant et remarquable de noter les conclusions suivantes du docteur K.-W. Cosgrave, publiées dans le numéro de Décembre 1927 du *Safety Engineering :*

1º Il a été établi que, aussi bien en ce qui regarde les compressions des produits chimiques qu'en ce qui concerne la durée du contact, le meilleur résultat est obtenu avec une large irrigation et que la méthode qui consiste à neutraliser détermine en définitive plus de dommages ;

2º Les expériences démontrent que les neutralisations n'apportent aucun avantage supplémentaire quand on y procède après une large irrigation et qu'au contraire elles causent plus de dommages quand elles sont faites avant l'irrigation ;

3º L'enlèvement par le moyen mécanique du produit chimique dangereux est le facteur le plus important.

II. — Maladies professionnelles produites par les poisons.

Les maladies professionnelles dues aux produits toxiques généralement employés dans une manufacture de matières colorantes peuvent, dans leurs grandes lignes, être classées comme suit :

1º Empoisonnement par les composés nitrés et amidés déterminant la cyanose avec action principale sur le système sanguin et le système nerveux ;

2º Dermatite chimique ou empoisonnement de la peau ;

3º Conjonctivite chimique ou inflammation grave des yeux ;

4º Intoxication par les fumées.

1º *Empoisonnement par les composés nitrés et amidés.* — L'occasion d'être exposé à cette intoxication s'étend à toutes les opérations de l'industrie (transport, laboratoire, fabrication dans ses divers postes, empaquetage, expédition) et tous les employés, adroits ou maladroits, sont sujets à cette intoxication à des degrés variables de fréquence et d'intensité.

L'empoisonnement par les composés nitrés ou amidés peut être déterminé soit :

A. — Par absorption par la peau ;

B. — Par inhalation des fumées ou des poussières ;

C. — Par absorption en même temps que par l'alimentation, ou

D. — Par la combinaison de ces diverses actions.

A. — Le contact avec les produits chimiques commence avec le déchargement des matières premières des wagons par des travailleurs inexpérimentés et continue à travers les divers stades de la fabrication. Manipulation brutale, débordement des fûts, rupture des tuyaux, vices de construction dans les principales parties des emballages et, en général, emploi de la main-d'œuvre humaine au lieu d'emploi de la manutention mécanique déterminent, fût-ce pendant un temps très court, un contact inutile pour le personnel.

Une autre cause de risque provient du nettoyage et de la réparation des appareils qui ont été employés dans les usines de matières colorantes et de leurs produits intermédiaires. On doit prendre un grand soin d'éviter le contact en faisant ce travail et on ne doit permettre l'entrée dans l'usine d'aucun fût ou matériel d'usine qui n'a pas été convenablement nettoyé.

B. — Les causes d'empoisonnement par les voies respiratoires sont extrêmement sérieuses à moins que des précautions indispensables n'aient été prises. Par exemple, au cours d'une opération, quand on transporte le produit en réaction, des fumées peuvent être produites et si une ventilation indispensable n'a pas été prévue pour évacuer ces fumées loin de leur point de production, il y a toujours des possibilités d'inhalation qui causeront des intoxications aux travailleurs.

De même dans de petites opérations ou des opérations expérimentales, les produits peuvent être manipulés à l'état de poussières au moyen de seaux ou de pelles ; il y a ici encore un danger d'intoxication. Cette intoxication peut être complètement éliminée ou fortement atténuée par une ventilation adéquate, par un grand soin apporté aux opérations et par un usage convenable de masques à gaz ou d'autres appareils de protection.

C. — L'empoisonnement par l'ingestion avec les matières alimentaires se rencontre assez rarement, mais néanmoins des cas très sérieux ont été publiés. Ce danger peut être grandement réduit par l'observation des mesures hygiéniques générales et l'affichage dans toutes les parties de l'usine de cet inconvénient, et en associant tous les employés aux mesures à prendre contre ce danger.

Le danger d'empoisonnement par les matières alimentaires est principalement à redouter en raison de la désobéissance aux règlements hygiéniques de l'usine par les ouvriers qui peuvent manger en même temps qu'ils travaillent et qui mangent sans s'être lavés convenablement ou encore qui absorbent les poisons amenés dans la bouche par suite de la pratique de la mastication de tabac ou de résine parfumée qui sont apportés dans les vêtements en contact avec les matières dangereuses.

Les empoisonnements par les composés nitrés ou amidés peuvent être ou aigus ou chroniques et prendre la forme d'un empoisonnement du sang ou d'une action spécifique sur le système nerveux.

L'empoisonnement par les produits amidés tels que l'aniline, la para et la méta-nitraniline, le chlorhydrate d'aniline, la diméthylaniline, le para-amidophénol, la para-nitro-acétaniline, la xylidine, est généralement limité à l'action sur le sang, tandis que l'empoisonnement par les composés nitrés tels que le nitrobenzène, le dinitrobenzène, le mononitrotoluène, le paranitrochlorobenzène et le para-nitro-phénol, en outre de l'empoisonnement du sang, affecte aussi le système nerveux et est généralement plus grave et plus durable.

Quand l'organisme est atteint par ces composés, l'urine devient foncée et colorée, les lèvres montrent une coloration bleutée variant d'intensité, la conjonctivite de la paupière inférieure laisse voir les vaisseaux sanguins fortement injectés, avec les parties qui les séparent moins colorées, et présentant parfois des caractères analogues à ceux produits par l'ictère.

On peut rencontrer aussi des symptômes subjectifs tels que maux de tête, faiblesses, étourdissements, douleurs abdominales.

Quand un travailleur a subi l'action de ces composés par contact corporel, les vêtements contaminés doivent être promptement enlevés. Il devra être frictionné avec un produit qui dissolvera le composé toxique, par exemple l'acide acétique à 6 %, friction qui sera suivie immédiatement d'une douche avec de l'eau chaude, et d'un savonnage, en ayant soin d'éliminer rapidement l'excès de savon. Cette méthode débarrassera les pores de la peau de produits toxiques et empêchera l'absorption ultérieure.

Dans les cas graves, des inhalations d'oxygène peuvent être administrées jusqu'à ce que les signes de cyanose disparaissent. La rapidité de l'élimination est très importante et le malade devra disposer d'une grande quantité d'air frais, de même qu'il sera essentiel qu'il soit maintenu à la chaleur et absolument mis à l'abri de tout exercice inutile. Cette partie du traitement doit être effectuée soit à l'hôpital de l'usine, soit à une station de premier secours.

Un individu est généralement plus susceptible d'être intoxiqué quand il l'a déjà été gravement et s'il est intoxiqué à nouveau, sa convalescence sera généralement plus longue.

L'empoisonnement par ces composés doit être redouté plutôt en été, en raison de l'absorption rapide et probablement du fait que la chaleur peut affaiblir les travailleurs et par conséquent les rendre plus susceptibles vis-à-vis des corps toxiques.

Nous avons eu des cas d'empoisonnement de l'organisme, avec des degrés variables de gravité avec les produits suivants :

dinitrobenzène,
ortho et para-toluidine,
nitrochlorobenzène,
nitrobenzène,
para-nitraniline,
méta-nitraniline,
mononitrochlorobenzène,
mononitrobenzène,
aniline,
para-nitrochlorobenzène,
para-nitro-acétaniline,
para-nitro-phénol,
xylidine,
para-amido-phénol,
chlorhydrate d'aniline,
nitro-naphtaline,
benzène.

2º *Dermatite chimique ou empoisonnement de la peau.* — Quand l'intoxication prend la forme d'une dermatite, il est préférable de changer l'ouvrier de poste jusqu'à ce que sa dermatite ait disparu. La dermatite commence généralement par une éruption de la peau prenant plus tard la forme de petites ampoules remplies d'eau qui déterminent une démangeaison intense. Dans les cas graves, ces ampoules s'étendent sur une large surface, déterminant de grandes poches ressemblant à celles produites par les brûlures. Dans les cas de cette sorte, il est absolument indispensable d'éloigner le patient de l'usine et de le mettre au repos ou au lit où un traitement systématique doit être suivi. Certains sujets sont très susceptibles à l'empoisonnement par la peau, ils ne peuvent se permettre de travailler dans des industries chimiques.

L'empoisonnement par la peau peut être déterminé par contact soit avec des liquides, soit avec des fumées, soit avec des poussières. Un des postes de l'industrie où ce type d'empoisonnement peut le plus souvent se produire est celui où l'on pulvérise et où l'on mélange les matières premières, ou au cours du séchage ou de la pulvérisation de ces matières dans le cas où une ventilation convenable n'a pas été prévue. Si la ventilation est prévue de façon que toutes les poussières et fumées sont éliminées au dehors, le port de vêtements et de gants suffit pour éliminer pratiquement le danger d'intoxication. Il a été trouvé utile également, dans quelques cas, d'appliquer une poudre ou crème protectrice sur les parties du corps exposées, avant de commencer le travail ; on empêche ainsi le contact des poussières toxiques avec la peau et après que le travail est terminé, la poudre ou la crème peut être enlevée par lavage suivi d'un bain complet.

Plusieurs cas ont été publiés où des femmes de travailleurs ont été atteintes de dermatites graves dues indubitablement à ce qu'elles avaient procédé au lavage des vêtements de leurs maris ou à ce qu'elles avaient employé leurs mouchoirs ou leurs serviettes. Il est donc très important

que les vêtements des hommes employés à l'usine soient lavés à la blanchisserie de cette dernière et qu'ils prennent un bain avant de quitter l'usine.

Les produits chimiques ci-dessous ont déterminé des dermatites ; les produits chlorés, notamment, déterminent les cas les plus graves et les plus tenaces :

chlorhydrate de benzène,
dinitrochlorobenzène,
acide picrique,
alpha-naphtaline,
anthraquinone,
chlorobenzène,
benzidine,
nitrosophénol,
orthonitrotoluol,
soufre,
polysulfure,
dinitrobenzène,
sel d'argent,
mélanges d'acides,
fumées caustiques,
formaldéhyde.

3° *Conjonctivite d'origine chimique.* — Certaines matières colorantes telles que la safranine, le violet cristal ou le violet de méthyle et les gaz tels que l'hydrogène sulfuré peuvent déterminer des conjonctivites graves ou des inflammations douloureuses de l'œil.

Pour les cas ordinaires de conjonctivite chimique, le traitement général consiste en lavages de l'œil : lavage à l'eau ou, si la douleur est intense, on peut employer des anesthésiques locaux, puis enfin de l'argyrol ; si les yeux sont gonflés, on peut employer des compresses froides. Le malade devra porter des lunettes noires et employer pour la nuit une pommade à l'acide borique à 5 %. Le traitement spécifique dépend naturellement des cas particuliers et doit toujours être dirigé soit par un médecin ou par un infirmier compétent.

La conjonctivite est également la plus fréquente dans les opérations de séchage et de pulvérisation ; les fumées qui sont produites lorsqu'on ouvre des filtres-presses chauds peuvent aussi en déterminer. La ventilation joue par conséquent un rôle important et, en outre, il est fréquemment nécessaire de porter des lunettes spéciales ou des casques pour éviter la conjonctivite de l'œil.

On doit apporter beaucoup de soin aux méthodes de lavage qu'emploient les ouvriers après qu'ils ont travaillé dans les poussières. On a signalé plusieurs cas de conjonctivite d'origine chimique, cas déterminés par un manque de soin de la part du travailleur lorsqu'il procède à son propre lavage. Après avoir changé de vêtements, sans avoir mis en contact des produits chimiques avec leurs yeux, des travailleurs ont oublié que des produits chimiques étaient restés sur la peau de leur figure et quand ils se sont baignés, ces produits chimiques se sont insinués dans leurs yeux, déterminant ainsi des cas graves de conjonctivite.

A notre connaissance, les produits suivants ont déterminé des cas de conjonctivite :

hydrogène sulfuré,
bleu Victoria,
formaldéhyde,
sulfure de sodium,
violet cristal,
safranine,
chaux,

dinitrochlorobenzène,
nitrobenzène,
aniline,
violet de méthyle,
anthracène,
poussières caustiques,
ammoniaque.

4° *Empoisonnement par les fumées.* — L'empoisonnement par les fumées sous forme d'intoxication donne comme symptômes des spasmes musculaires involontaires, de l'irritation des organes respiratoires et de l'œdème des poumons, quelle que soit la variété des fumées qui les ont produits.

Les gaz tels que le phosgène, le chlore, l'ammoniaque, l'hydrogène sulfuré, le sulfure de carbone, les fumées d'acides nitreux et d'autres acides sont souvent produits au cours des diverses opérations telles que nitration, sulfonation, fusion, réduction, traitement par le chlore, et traitement par le phosgène.

Ces fumées se produisent encore du fait de défauts dans le matériel, notamment dans les robinets ou les cylindres contenant ces gaz. Il est extrêmement important, par conséquent, de protéger les travailleurs contre ces gaz dangereux qui peuvent être dégagés aux différents stades de la fabrication. Il ne suffit pas de ventiler simplement les bâtiments, chaque partie du matériel doit être soigneusement étudiée et, s'il y a lieu, doit être spécialement ventilée par l'emploi d'un système d'évacuation et d'absorption par les tours.

Il est fréquemment nécessaire d'entrer dans les autoclaves et réducteurs des appareils à distiller et différentes sortes de récipients qui sont fermés, à l'exception du trou d'homme et de quelques petits évents. Il y a un grave danger d'empoisonnement ou d'asphyxie si les précautions convenables ne sont pas prises. De tels appareils doivent être lavés à la vapeur, puis lavés à l'eau et toutes les canalisations susceptibles d'y mener des produits dangereux doivent être isolées avant qu'il ne soit permis d'entrer dans l'appareil. Le travailleur entrant dans un tel appareil doit porter un masque à air, une cloche d'alarme et un câble avec au moins un homme à l'autre extrémité du câble pour tenir ce câble ou prêter assistance en cas de besoin. Avec de tels dispositifs, le danger d'être intoxiqué par les gaz peut être pratiquement éliminé.

Le plan général du traitement des cas d'empoisonnement par les gaz consiste à mettre le patient dans une atmosphère d'air frais avec inhalation d'oxygène ou respiration artificielle, si le patient est inconscient, et en l'application d'un antidote qui arrêtera autant que possible l'action des acides qui peuvent être formés sur les membranes muqueuses de l'appareil respiratoire. La nature exacte d'un tel antidote dépend naturellement du gaz qui a été inhalé. L'intégrité de la fonction intestinale devra être surveillée, l'auscultation devra rechercher soigneusement les signes des râles et le malade ne devra pas quitter l'usine ou l'hôpital jusqu'à ce que le médecin en ait donné l'autorisation.

Les gaz et fumées énumérés ci-dessous ont produit des troubles dans cette usine. Ceux marqués d'une croix sont considérés comme les plus dangereux et par conséquent un grand soin devra être apporté pour éviter d'y être exposé :

vapeurs nitreuses +,
chlore,
ammoniaque,
pho gène +,
oxychlorure de phosphore +,
anhydride sulfureux +,
acide cyanhydrique +,
oxyde de carbone +,
hydrogène sulfuré, +,

Mesures préventives.

Les dangers de l'intoxication par produits chimiques peuvent être éliminés ou réduits grâce aux mesures suivantes :

1° Surveillance médicale ;

2° Mesures prophylactiques d'éducation et d'hygiène ;

3° Installations industrielles convenables ;

4° Entretien convenable des locaux.

La surveillance médicale joue le rôle le plus important dans la prévention des intoxications industrielles et, par un fréquent examen du médecin, les possibilités d'intoxications graves ont été largement réduites. Tant comme moyens de protection pour les employeurs que pour les employés, certaines conditions d'aptitude physique doivent être déterminées pour l'aptitude aux divers emplois. Les candidats aux emplois doivent être soigneusement examinés et être placés, suivant leurs aptitudes physiques, dans les catégories correspondant aux dangers déterminés sous les rubriques 1, 2 et 3.

Les bâtiments de travail peuvent être eux-mêmes classés selon la nature des poisons chimiques qui y sont manipulés ; les employés peuvent alors être désignés pour travailler conformément à cette classification.

Les hommes travaillant dans les bâtiments de la classe dangereuse ou classe 1 doivent être examinés mensuellement ou plus fréquemment si c'est nécessaire et tous les autres employés doivent être examinés au moins deux fois par an.

Éducation. — L'éducation doit être commencée dès l'entrée dans les bureaux en exigeant une lecture attentive du règlement général de sécurité. Après que le candidat a passé son examen d'employé, son chef ou contremaître doit l'instruire sur la nature de ses devoirs et doit lui expliquer soigneusement les règlements spéciaux concernant le travail qu'il aura à effectuer ainsi que les risques qui l'y attendent. Le nouvel employé doit alors être remis entre les mains d'un employé compétent plus ancien, chargé de l'initier à son travail. Quand il se sera familiarisé avec son travail, on devra demander à ce nouvel employé de signer une déclaration attestant qu'il comprend et appliquera les règles de sécurité. Ceci augmentera naturellement, dans l'esprit du travailleur, l'importance qu'il faut attacher à de tels règlements.

Le comité de sécurité est un autre excellent moyen d'éducation. C'est en faisant partie, comme membres, de tels comités que les hommes comprennent finalement l'importance des mesures préventives contre les accidents et qu'ils sont disposés de toute leur volonté et de tout leur cœur à prêter assistance à ce comité. Le comité de sécurité est vraiment un éducateur perpétuel.

L'éducation peut aussi se faire au moyen de bulletins, prospectus, réunions corporatives et films cinématographiques.

Mesures d'hygiène. — Deux armoires fermées doivent être fournies à chaque homme : une pour ses vêtements de ville et une pour ses vêtements de travail.

Un nombre suffisant de douches avec eau froide et eau chaude en abondance et savon doivent être mises à la disposition du personnel, de façon que les hommes puissent prendre une douche avant de quitter l'usine.

Il doit être absolument interdit de manger dans les locaux, ainsi que d'y faire usage de la gomme parfumée ou du tabac.

Avant de déjeuner, les travailleurs doivent se laver la figure et les mains. Il est de bonne politique de fournir aux hommes des réfectoires où ils trouveront des boissons chaudes ; de l'eau potable pure doit aussi être distribuée en différents points accessibles de l'usine.

En ce qui concerne le danger d'intoxication par les produits adhérant aux vêtements et par conséquent le danger qui peut résulter, pour l'ouvrier, du fait d'emporter ses vêtements dans la maison familiale, risquant ainsi d'empoisonner sa famille, il est formellement recom-

mandé de mettre un service de blanchisserie à la disposition des ouvriers, soit aux frais de l'usine, soit au prix de revient.

Il est également important d'avoir des installations convenables de water-closets.

Matériel industriel. — On peut admettre qu'avec un tout petit effort, la plupart des produits dangereux employés dans les usines de matières colorantes et la plupart des produits chimiques peuvent être manipulés mécaniquement et en vases clos de façon qu'il y ait très peu de danger de contact des personnes avec de tels produits. De même, les appareils de travail peuvent être ventilés avec des hottes, ventilateurs, appareils à vide, de façon qu'il y ait très peu de danger de gaz et de fumées pendant le cours des opérations normales.

Les procédés de ventilation ne peuvent pas être trop fortement systématisés et chaque cas particulier comporte un système adéquat. Il est quelquefois nécessaire de ventiler non seulement les locaux mais encore les appareils. La ventilation d'un appareil, par l'avantage qu'elle procure en diminuant la nuisance, paie largement le coût de son installation.

Quand une installation comporte des masques à gaz, masques à air, casques, appareils respiratoires, lunettes, gants de caoutchouc, signaux d'alarme, on doit veiller avec soin à maintenir ces appareils en bon état de conservation et de fonctionnement.

Entretien des locaux. — Un bon entretien des locaux est très important dans une usine de matières colorantes, et quoiqu'on ait cru, à une certaine époque, qu'il était impossible de tenir propres des locaux où se préparent l'auramine, le noir au soufre, l'indigo et autres couleurs, il a, depuis, été prouvé que de tels bâtiments peuvent être maintenus propres et en ordre. Il est vrai que quelques-uns de ces produits ne peuvent pas être manufacturés sans colorer le corps ou les vêtements des hommes qui y travaillent, mais il est certain qu'on peut maintenir les planchers non encombrés, les fenêtres propres, les machineries peintes, les sorties d'incendies ouvertes, les fosses d'ascenseur propres, les appareils d'aspiration bien clos, les appareils de ventilation travaillant à plein rendement et, en général, que tous les autres règlements de sécurité peuvent être bien appliqués.

Les points signalés dans ce rapport embrassent les risques de nature chimique qui peuvent se rencontrer dans une usine de matières colorantes ; ils résultent de l'expérience pratique recueillie à la fabrique de colorants du Pont de Nemours, à Deepwater Point, New-Jersey.

Bibliographie.

1. Boos, Dr Wm. F. — *My Experience with Certain Industrial Poisons.* — An address delivered before the National Safety Council at Cleveland, Ohio, October 1st, 1925.
2. Hamilton, Dr Alice. — *Industrial Poisons in the United States.*
3. National Safety Council.

Safe Practices Pamphlet N° 27 : *Drinking Water, Wash and Locker Rooms and Toilet Facilities.*

Safe Practices Pamphlets and Data Sheets as follows : *Respirators, Gas Masks, Hose Masks and Breathing Apparatus.* — N° 64, Goggles. — N° 14.

Ventilation. — N° 37.
Exhaust Systems. — N° 32.
Industrial Housekeeping. — N° 45.
Chemical Plant Housekeeping. — Data Sheet N° 7.
Final Report of the Benzol Committee, National Safety Council.
4. Rambousek, Dr J. — *Industrial Poisoning.*
5. *Occupational Diseases,* by W. G. Thompson, pub. D. Appleton and C°.

RAPPORT PRÉSENTÉ AU NOM DE LA FÉDÉRATION ESPAGNOLE DE SOCIÉTÉS DE CHIMIE

PAR OBDULIO FERNANDEZ, PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE MADRID

La fabrication de matières colorantes commence à présent à se développer en Espagne tandis que l'industrie des filatures a déjà atteint un degré remarquable de prospérité.

Une grande partie des colorants sont acquis à l'étranger pour être ensuite mélangés, en Espagne, dans des fabriques installées à cet effet; on prépare cependant quelques colorants azoïques et noirs au soufre, mais non sur une grande échelle.

Comme produits intermédiaires, on prépare des chloronitrobenzènes. Les ateliers destinés aux opérations sont pourvus des moyens d'aspiration appropriés pour que l'atmosphère se maintienne dans le plus grand degré de pureté possible.

Les ouvriers sont obligés de protéger leurs mains avec des gants, ainsi que leur face avec des masques, surtout pendant les azotations ; mais les mesures rendues obligatoires par les fabriques ne sont guère observées que par un petit nombre d'ouvriers.

C'est là surtout ce qui rend difficile le travail continu par les mêmes ouvriers, car dès qu'ils sentent les effets de l'intoxication, ils abandonnent les fabriques. Afin d'éviter des contrariétés, la direction a disposé dans quelques ateliers l'isolement du chloronitrobenzène que l'on manipule sans que les ouvriers aient à y toucher.

RAPPORT PRÉSENTÉ AU NOM DE LA FÉDÉRATION NATIONALE DES ASSOCIATIONS DE CHIMIE DE FRANCE

PAR M. CH. LORMAND,

AUDITEUR AU CONSEIL SUPÉRIEUR D'HYGIÈNE PUBLIQUE DE FRANCE.

L'industrie des Matières colorantes et des Produits intermédiaires comporte en France un certain nombre d'usines (Établissements Kuhlmann, Matières colorantes de Saint-Denis, Alsacienne des Produits chimiques, Usines du Rhône, etc.).

Les nuisances spécifiques à l'industrie des Matières colorantes sont imputables principalement à la benzine, à la nitro benzine, à l'aniline et à leurs dérivés.

Un décret du 19 Février 1927 a ajouté à la liste des maladies d'origine professionnelle, les maladies ayant un caractère professionnel causé par :

a) ....

b) ....

c) Les hydrocarbures et leurs dérivés chlorés et nitrés, notamment le benzène, le tétrachloréthane, le tétrachlorure de carbone, l'éthylène perchloré, l'éthylène trichloré, l'éthylène dichloré, le chloroforme, l'éthane pentachloré, les nitrobenzènes ;

d) L'aniline et ses dérivés ;

e) ....

f) Les vapeurs nitreuses, le chlore et autres gaz chlorés, le brome, l'acide fluorhydrique,

le gaz sulfureux, l'hydrogène sulfuré et le sulfhydrate d'ammoniaque, l'acide cyanhydrique, l'oxyde de carbone, l'oxychlorure de carbone (gaz phosgène), les formaldéhydes.

g) ....

h) ....

i) ....

j) L'action de l'acide chromique et des chromates alcalins.

Ce décret oblige le médecin à la déclaration à la mairie des maladies professionnelles, ayant leur origine dans l'emploi et la manipulation des produits ci-dessus visés.

Cette obligation crée pour les compagnies une charge importante en raison de l'élévation du taux de la prime d'assurance.

Dans ces conditions on ne doit pas s'étonner que les diverses sociétés intéressées aient pris depuis longtemps des mesures de protection et, en fait, on ne constate aucune nuisance dans les différents postes des usines aux divers stades de fabrication.

Dans de grosses fabrications, notamment celle de l'indigo, il n'y a aucune partie des opérations qui soit dangereuse ou même spécialement nuisible. Comme dans toutes les industries chimiques, la manipulation des matières premières doit s'effectuer par manipulation pneumatique aussi bien pour les liquides que pour les solides. C'est ainsi par exemple que la phénylglycine, produit intermédiaire de la fabrication de l'indigo, est aspirée par une canalisation sous dépression dans les fûts où elle est renfermée, pour être envoyée aux appareils de fusion.

La nitrobenzine et l'aniline, qui sont les produits les plus dangereux, doivent être préparés et manipulés à l'abri de tout contact avec les ouvriers. La préparation en vase clos sous dépression et la manipulation pneumatique de ces liquides constituent des précautions largement suffisantes.

Pour la nitrobenzine ou ses homologues supérieurs, la transformation en dérivés aminés est toujours complète et pour l'aniline et ses homologues, on emploie à la queue des appareils d'utilisation de l'aniline une tour d'absorption par l'acide sulfurique ou chlorhydrique.

Au surplus, les cas de tumeur de la vessie, affection jadis fréquente dans les usines où on manipule l'aniline, ont à peu près disparu.

Une seule préparation, celle du « Bleu Victoria », nécessite l'emploi d'appareils spéciaux de protection.

On sait que, dans cette préparation, on utilise l'oxychlorure de phosphore et au moment de l'ouverture du bac de réaction, l'ouvrier doit être muni d'un appareil en forme de casque ou de heaume (helmet). Cet appareil est relié à une canalisation d'air *sous pression* de façon que les fumées acides de l'oxychlorure de phosphore soient refoulées dans la hotte d'aération au moment où l'ouvrier travaille au-dessus de l'appareil.

L'opération, d'ailleurs, dure très peu de temps et n'a jamais occasionné d'accident ou d'intoxication.

La préparation et surtout l'utilisation de l'oxychlorure de carbone dans l'industrie des matières colorantes comporte comme seule précaution l'emploi d'une cage vitrée en relation avec le tuyau d'aspiration, cette cage contenant les bouteilles d'oxychlorure de carbone liquide et les robinets pour la vidange de ce récipient et l'envoi aux appareils utilisant l'oxychlorure de carbone.

Le danger d'incendie n'est pas spécifique à l'industrie des matières colorantes, mais la précaution généralement observée consiste dans le stockage des matières inflammables en dehors des locaux où on les utilise. Ce stockage est réalisé dans des fûts en fer, fûts placés eux-mêmes dans des fosses étanches de dimension telle que la rupture des fûts permettrait aux fosses de contenir la totalité du liquide. Ces fosses de stockage sont, en général, placées

le long du mur extérieur des locaux d'utilisation. Les fûts contenus dans les fosses sont reliés par des canalisations aux appareils.

Toutes les précautions concernant l'incendie (canalisations d'eau, dépôts de sable, etc.) sont strictement observées.

En ce qui concerne les eaux résiduaires, on sépare les eaux de condensation des chaudières, des eaux de lavage qui sont colorées ; seules celles-ci sont traitées dans des bacs de décantation au moyen d'un mélange de sulfate ferreux et d'un lait de chaux.

Les eaux ainsi traitées après décantation sont absolument incolores et peuvent être envoyées, soit à l'égout, soit à la rivière. Elles n'ont ni acidité, ni alcalinité et ne sont pas chargées en sels.

Les boues extraites après décantation sont utilisées comme matières de remblai.

En résumé, dans les usines de matières colorantes et de produits chimiques existant en France, l'application des mesures préventives et l'installation des appareils et locaux ont presque complètement supprimé les nuisances de ces industries.

RAPPORT PRÉSENTÉ AU NOM DU COMITÉ NATIONAL POLONAIS DE LA CHIMIE PURE ET APPLIQUÉE

PAR M. LE D^r ST. WEIL,
PROFESSEUR A L'INSTITUT PHARMACEUTIQUE DE VARSOVIE.

L'industrie des matières colorantes et des produits intermédiaires est peu développée en Pologne. Il n'y a que trois usines d'une certaine importance (à Zgierz, à Pabjanice et à Wola Krysztoporska) dont les deux premières fabriquent également des produits intermédiaires (aniline, benzidine, acides naphtylamine-sulfoniques, etc.). En outre, il existe à Lodz quelques petits établissements fabriquant des matières colorantes peu compliquées et certaines teintureries qui préparent elles-mêmes quelques produits azoïques.

Comme gaz nocifs, qu'on tâche d'éloigner durant cette fabrication, on peut citer surtout l'hydrogène sulfuré (matières colorantes soufrées), les oxydes d'azote, les vapeurs de nitrobenzène d'aniline, des autres amines et des autres produits nitrés. Il faudrait éviter également le contact direct de la peau avec une quantité de produits analogues.

On emploie, en général, trois moyens, par lesquels on tâche de mettre les ouvriers à l'abri du danger d'intoxication par les gaz nocifs qui se dégagent dans les usines de matières colorantes et dans les teintureries :

1° La ventilation ;

2° L'accomplissement des réactions dans des chaudières ou dans des cuves hermétiquement closes et munies de tuyaux, par lesquels on évacue dans la cheminée les gaz nocifs à l'aide de ventilateurs ;

3° On emploie des masques, des gants en caoutchouc ; on possède comme réserve, en cas de danger, des appareils à oxygène, des médicaments excitants, etc.

En outre, on distribue gratuitement aux ouvriers qui doivent manipuler les amines, les produits nitrés, etc., du lait, dont on leur fait boire un litre et demi par jour.

Quelques opérations, accompagnées d'un dégagement abondant de gaz nocifs, sont effectuées à l'air, dans une cour exposée au vent.

Dans les teintureries les mieux organisées, on fait passer le tissu à travers des récipients remplis de teinture, au-dessus desquels est disposé un toit de protection portant un tuyau muni d'un ventilateur électrique, qui élimine les vapeurs dans la cheminée.

L'autoclave, dans lequel on prépare certains produits dans une usine, est plongé dans une cuve, posée à terre et entourée d'une série de petits trous, par lesquels passe un fort courant d'air, qui entraîne toute trace de vapeurs et d'odeurs, qui pourraient se dégager de la chaudière, quoiqu'elle soit close et munie d'un tuyau par lequel un ventilateur évacue les vapeurs, le courant d'air enlève les vapeurs et les porte vers le plafond ouvert, qui est construit de façon à agir comme un ventilateur. La sulfuration se fait également dans des chaudières closes, par lesquelles on fait passer un courant d'air, qui entraîne les vapeurs dans la cheminée.

Vu le peu de développement de l'industrie des matières colorantes en Pologne, la législation du pays ne prête pas une attention suffisante aux prescriptions concernant la sauvegarde des ouvriers occupés dans ces usines. C'est pourquoi quelques petits établissements se contentent d'écarter les inconvénients résultant de la fabrication des matières colorantes en opérant à l'air, dans une cour, sous un toit double. Mais les autres s'efforcent de faire tout leur possible pour écarter le danger qui peut se produire.

Les salles des usines sont hautes, vastes, bien aérées; les bâtiments à plusieurs étages ne sont pas recommandables. Le plancher des locaux de fabrication et des magasins est imperméable, construit de façon qu'on puisse facilement le laver. Le béton n'est pas toujours recommandable pour la construction des planchers parce qu'il résiste peu aux acides et aux liquides chauds.

Dans les sections où l'on se sert des acides, les planchers sont en grès, imprégnés de goudron et les joints sont remplis avec de l'asphalte. Dans les sections où l'on fabrique les produits nitrés et aminés, le plancher est en béton.

Le travail dans les usines mentionnées, est organisé de façon que les ouvriers ne touchent, autant que possible à aucun produit nocif. Ainsi les liquides sont transportés par des tuyaux fermés à l'aide d'une pression de l'air ou de vide. On s'efforce de transporter les corps solides par des élévateurs, à canaux, etc. Si l'endroit de fabrication est éloigné de la cheminée, on fait passer les gaz par des liquides absorbants, avant de les laisser échapper par le toit.

Avant de vider les appareils on les refroidit et on fait éloigner les vapeurs. Pour le nettoyage, les ouvriers se servent de masques ; de même en cas d'accident (par exemple si le contenu d'une cuve coule). Dans les usines mieux organisées les employés et les ouvriers sont renseignés sur les propriétés nocives des produits avec lesquels ils ont affaire pour qu'ils se rendent compte qu'il faut suivre rigoureusement les prescriptions.

Les ouvriers sont renseignés également sur les effets nuisibles de l'alcool et du tabac. L'usine leur fournit des vêtements, qu'ils sont obligés de mettre en commençant leur travail; leurs habits restent dans des armoires, qui se trouvent dans des locaux spéciaux. Ces vêtements sont lavés au moins une fois par semaine.

Il est interdit de garder et de consommer des aliments dans les locaux de production. Dans chaque usine, il y a des salles à manger, séparées des autres locaux, dont l'accès est permis aux ouvriers, une fois qu'ils se sont lavé le visage et les mains.

Pour les réparations des tuyaux, des appareils, des réservoirs, des chaudières, etc., destinés à la fabrication des produits nitrés, aminés ou sulfurés, on nettoie soigneusement toutes les parties de ces appareils; avant de faire descendre un ouvrier dans un appareil pour le nettoyer, on laisse passer un courant d'air aussi longtemps qu'il est nécessaire pour éloigner tous les gaz nocifs. Quelquefois on fait mettre aux ouvriers des masques respiratoires, par lesquels on laisse passer l'air frais.

Les ouvriers qui travaillent dans les usines de matières colorantes et des produits intermédiaires sont soumis au contrôle médical, mais l'organisation des caisses régionales de maladie, qui existe en Pologne, rend plus pénible la surveillance de la santé des ouvriers. L'intoxication lente se manifeste souvent de telle sorte qu'elle peut être attribuée par le médecin à une autre cause que la cause réelle, car il ne peut pas suivre la maladie dès le commencement, étant donné que ce n'est qu'auprès des médecins de la région que l'ouvrier cherche conseil. Il serait donc recommandable que les usines de matières colorantes et de produits intermédiaires possèdent leurs médecins spéciaux qui pourraient connaître tous les ouvriers de l'usine et pourraient les avoir sous leur surveillance.

RAPPORT PRÉSENTÉ AU NOM DU CONSEIL DE LA CHIMIE SUISSE

PAR M. LE Dr E. BOSSHARD,

PROFESSEUR A L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE FÉDÉRALE DE ZURICH.

L'industrie suisse des couleurs d'aniline, dont la situation sur le marché mondial ressort de ce fait qu'elle a atteint, en 1927, une valeur d'exportation de 75 millions de francs, se trouve exclusivement dans les villes de Bâle et de Monthey (Valais).

Les quatre sociétés qui existent dans ces villes sont les suivantes :

1° Gesellschaft für Chemische Industrie zu Basel (Ciba), fondée en 1864, avec les usines suisses : Bâle, Klein-Hüningen, près Bâle, et Monthey (Valais) ;

2° J.-R. Geigy A. G., avec deux usines sises à Bâle, société fondée en 1864 ;

3° Chemische Fabrik, vormals Sandoz, A. G., à Bâle, fondée en 1886 ;

4° Durand, Huguenin, A. G., à Bâle, société fondée en 1872.

Toutes les usines produisent des couleurs d'aniline — cette désignation devant être comprise dans le sens le plus étendu — aussi bien que des produits intermédiaires.

Le nombre des ouvriers occupés dans les usines mentionnées de 10 à 40 s'élevait en moyenne, par an, à :

1925	1926	1927
2.971	3.104	3.236

58 % seulement étant occupés dans la production proprement dite, le reste se répartissant dans les différents services auxiliaires.

La statistique des cas de maladie, des accidents et des maladies professionnelles a donné, pour la période de trois ans, s'étendant de 1925 à 1927, le tableau suivant :

Année	Nombre total d'ouvriers	Total des cas de maladie	% nombre d'ouvriers	dont accidents exploit.	% nombre d'ouvriers	dont maladies profes.	% nombre d'ouvriers
1925.	2.971	2.525	85	545	18	54	1,6
1926.	3.104	2.674	86	560	18	44	1,4
1927.	3.236	2.834	88	580	18	54	1,7

A) *Conditions générales de travail.*

1° *Temps de travail.* — La durée du travail dans l'industrie suisse des couleurs d'aniline est, en général, de quarante-huit heures par semaine, mais il y a lieu de tenir compte que, sur cette durée, quarante-quatre heures vingt minutes seulement représentent du travail effectif, le reste étant de la présence. Par présence, il faut comprendre le temps nécessaire pour le lavage, les bains et le changement de vêtements, mais le salaire est le même que pour le travail effectif. A l'exception de quelques usines qui travaillent de façon continue, les quarante-huit heures se répartissent sur cinq jours et demi, le samedi après-midi étant congé.

2° *Vacances.* — Chaque ouvrier a droit à des vacances payées, à savoir :

dans la	2e	année de service	à	2	jours
— —	3e	—	—	– 4	—
— —	4e	—	—	– 6	—
— —	5e	—	—	– 7	—
— —	6e	—	—	– 8	—
— —	7e	—	—	– 9	—
— —	8-10e	—	—	– 10	—
— —	11-20e	—	—	– 12	—
— —	21-30e	—	—	– 15	—
— —	31e	—	—	– 18	—

Les contremaîtres ont trois semaines de vacances payées.

3° *Des pensions de retraite et d'invalidité* ont été organisées par toutes les sociétés. Leur montant s'élève jusqu'à 60 % du salaire normal ; il dépend d'ailleurs du nombre des années de service et il est complété, si besoin en est, sur le fonds de secours ou au moyen de donations privées.

4° *Logement.* — La très grande majorité des ouvriers (plus de 90 %) habite à Bâle même et n'a qu'un très petit parcours à faire pour se rendre au travail, attendu que les usines sont situées toutes à très faible distance de la périphérie de la ville. La dépense totale de temps journalière, y compris l'aller et le retour du travail, ne doit pas, à part quelques exceptions, dépasser neuf heures à neuf heures et demie.

Quelques usines possèdent des maisons pour ouvriers qu'elles louent à un prix modéré aux ouvriers, chefs d'équipe et contremaîtres. Une société accorde à son personnel des hypothèques à un taux d'intérêt très faible. Ces colonies ont surtout un caractère de bienfaisance, mais elles permettent en même temps d'avoir à proximité de l'usine le personnel des pompes à incendie, ensuite les selliers, électriciens, qui, en cas d'interruptions pendant la nuit, doivent être rapidement sur les lieux.

B) *Mesures d'hygiène pour le camionnage et le déchargement des matières premières.*

Comme toutes les usines sont raccordées au chemin de fer, les matières premières sont amenées dans des wagons directement devant les magasins. Pour les matières premières liquides, il existe des réservoirs importants de différents modèles, soit enfouis dans le sol ou au-dessus du sol, soit en partie situés à proximité des endroits principaux d'utilisation. Ceci permet d'amener et de décharger la plupart des produits de façon simple et sans danger et n'exige pas de mesures d'hygiène spéciales.

Le transport et le déchargement des *gaz comprimés* nécessitent une attention spéciale.

Les *wagons-citernes pour le chlore* doivent être conformes aux prescriptions administratives et sont examinés chaque année par les autorités. Les *bouteilles en acier* sont vérifiées tous les deux ans par l'Office Fédéral de Contrôle des Matériaux, à Zurich ; à cet égard, il n'y a pas lieu de procéder seulement à l'essai de pression, on procède aussi à une vérification avec la

sonde lumineuse; d'autre part, la diminution de poids est déterminante. Les bouteilles qui ont perdu plus de 10 % de leur poids sont mises au rebut.

L'acide de mélange exige des mesures spéciales pour la vidange des wagons-citernes. Les vapeurs qui s'échappent sont acheminées par des tours de lavage.

L'anthracène brut produit facilement des éruptions cutanées. Pour le déchargement des wagons, le personnel chargé de ce travail doit veiller à ne pas se salir. Les ouvriers prennent des sacs en jute propres sur les épaules, s'enduisent le visage, la nuque et les mains avec de la terre glaise. Pour effectuer ce travail, on préfère un temps frais, car la formation de sueur favorise les effets de ce produit.

C) *Conditions d'hygiène pour le service des magasins et pour le transport des matières premières, dans les locaux de fabrication.*

1° Les *gaz comprimés* comme l'oxygène, l'hydrogène, l'acide carbonique, le chlore, le phosgène, le chlorure de méthyle sont entreposés dans les bouteilles d'acier connues ou dans des récipients susceptibles de résister à la pression. A cet égard, on veille soigneusement à ce que les bouteilles remplies ne soient jamais exposées aux rayons directs du soleil. L'oxygène qui est fabriqué dans une unsine de Bâle est entreposé dans un hangar léger à parois poreuses, dont le toit en tôle est aspergé, en été, avec de l'eau. Une usine qui consomme du chlore utilise un dispositif semblable. L'entreposage de chlore comprimé dans de grandes chaudières, comme cela s'est fait pendant un certain temps dans une usine de Bâle, a été abandonné comme trop dangereux, en raison de la proximité immédiate de quartiers très populeux. Par contre, l'usine de Monthey transporte le chlore dans des wagons-citernes.

Les récipients pour le transport et l'emmagasinage du phosgène, du chlorure de méthyle et du chlorure d'éthyle, consistent en récipients en tôle d'acier doux, rivés ou soudés, contenant 60 à 120 litres. Ils sont timbrés à 12 atmosphères et sont vérifiés régulièrement chaque année. Au cours de cette vérification, l'intérieur du récipient est éclairé au moyen d'une lampe à fûts.

2° *Liquides.* — L'acide chlorhydrique et l'acide azotique sont emmagasinés dans des batteries de pots en faïence. Quelques ateliers de grosse consommation travaillent avec des monte-jus à acides. Le transport de ces acides aux ateliers de petite consommation est effectué dans des bouteilles clissées, sur des chariots. L'acide azotique est transporté aussi dans des récipients en aluminium.

L'acide de mélange est entreposé au dehors dans des chaudières en fer. On évite, à cet liers de consommation les plus importants a lieu au moyen de wagons-citernes circulant à l'intérieur de l'usine ou par l'air comprimé. Les ateliers de petite consommation reçoivent l'acide dans des fûts en fer ou dans des bouteilles épaisses en tôle.

L'acide de mélange est entreposé au dehors dans des chaudières en fer. On évite, à cet égard, des robinets et garnitures soumis à la pression de l'acide. La vidange a lieu soit à l'aide de l'air comprimé, soit avec une pompe. Dans une usine, on utilise des robinets en moulage d'acier avec frotteur en acier forgé ; ceux-ci résistent à toute pression lorsqu'on les ouvre. Comme lubrifiant, on utilise un mélange non attaquable par l'acide, à base de paraffine et de graphite. Les *liquides inflammables,* dès qu'il s'agit de quantités importantes, sont entreposés dans des chaudières enfouies dans le sol. Monthey utilise comme gaz de pression de l'azote. Le transport, à l'intérieur de l'usine, de presque tous ces liquides a lieu dans des fûts de 250 à 600 litres de capacité. La plus grande prudence est à observer lorsque l'on vide ces fûts au moyen de l'air comprimé. La « Gesellschaft für Chemische Industrie » utilise à cet effet un dispositif de protection des fûts qui maintient le fond de ceux-ci au moyen de deux disques et tiges de traction réglables par vis. A l'usine Sandoz, il est interdit de vider les fûts par pression, leur contenu est extrait au moyen d'un siphon ou aspiré. Geigy fait vérifier ses fûts de transport chaque année.

Si les fûts sont envoyés à l'atelier pour être réparés, notamment pour être soudés, les contremaîtres ont pour instructions strictes de ne le faire qu'après nettoyage à fond. De son côté, l'atelier ne prend les fûts en réparation qu'après s'être rendu compte de leur parfait nettoyage. La station de remplissage pour les huiles de toute nature, telles que le nitrobenzène, l'aniline et leurs homologues et dérivés, pour les ateliers de petite consommation, se trouve dans toutes les usines, dans les hangars ouverts, pour faciliter, autant que possible, le renouvellement de l'air.

3º Les *produits solides* sont entreposés, pour la plus grande partie, dans des fûts. Dans les hangars ou dans les silos, ne se trouvent que quelques produits bon marché comme le sel de cuisine, la soude, le sulfate de soude, le bisulfite, etc. Les matières à odeur forte ou nuisible à la santé comme les nitro-chlorures de benzène, le nitrotoluol, sont entreposées en partie dans des caves fraîches, en partie dans des hangars ouverts. La séparation et la pesée des marchandises se font à la main. Comme protection pour le maniement des matières nuisibles à la santé, on emploie en plus des sur-vêtements et des tabliers protecteurs, des gants et des masques simples pour le visage. L'expérience a montré qu'il convenait spécialement de livrer les matières nuisibles à la santé directement en portions d'utilisation dans les magasins, de sorte que le magasin peut se borner à transmettre des fûts complets aux ateliers qui sont, en général, mieux organisés pour manipuler sans danger des produits de ce genre.

Le transport des matières premières partagées en portions de consommation se fait, depuis ces derniers temps, surtout à l'aide de tracteurs ou de plateformes roulantes électriques et se fait par un personnel spécial.

D) *Mesures adoptées au point de vue constructions, appareillage et hygiène dans la fabrication et l'utilisation de différents produits intermédiaires nuisibles à la santé.*

Comme le montrent déjà les dates de fondation des quatre maisons de Bâle, certains anciens locaux de fabrication proviennent encore d'une époque où l'on était, au point de vue hygiène de la construction, beaucoup moins exigeant que maintenant. Toutefois, il faut suivre les enseignements du progrès et pour les reconstructions, on abandonne les anciens locaux de fabrication ; notre industrie y est d'ailleurs forcée par deux facteurs importants : d'une part, par les exigences d'une fabrication rationnelle, d'autre part, par le peu de place dont on dispose.

Le développement des usines, au cours des quinze dernières années, puis l'isolement pendant la guerre ont eu pour effet qu'il a été nécessaire de fabriquer à l'usine même un grand nombre de produits intermédiaires que l'on importait auparavant et à cet effet, presque partout, des *constructions nouvelles* sont devenues indispensables. Ces bâtiments ont tous été construits d'après les méthodes modernes.

Le type de bâtiments créé au cours des dernières années dans l'industrie chimique bâloise se compose de murs en briques, en pierres de ciment ou en pierres de sable calcaire ; la charpente est en fer ou en bois avec des ouvertures pour la ventilation ; comme plateformes, on trouve, la plupart du temps, des constructions en fer avec sol cimenté, mais aussi des constructions en bois qui sont préférées dans les ateliers où l'on travaille les acides, en raison des frais d'entretien beaucoup plus faibles. Des fenêtres de larges dimensions permettent l'entrée de l'air et de la lumière de façon suffisante. La proportion de la surface des fenêtres à la surface du sol est en moyenne de 1 : 4 ; le cube d'air par ouvrier atteint jusqu'à 40 mètres cubes.

Nous allons maintenant, à l'aide de quelques exemples, exposer les mesures de protection qui ont donné de bons résultats dans la fabrication et l'utilisation de quelques produits intermédiaires nuisibles à la santé.

Les *halogènes* comme le chlore, le brome, ainsi que quelques-unes de leurs combinaisons comme le phosgène, le chlorure de cyanogène, le chlorure de phosphore, les sulfo-chlorures, etc., qui sont tous caractérisés par une irritation des muqueuses des voies respiratoires,

quelques-uns aussi particulièrement des yeux, sont justement, en raison de leurs effets bien connus, permettant en conséquence de trouver automatiquement des mesures de défense, moins dangereux que certains poisons industriels dont les effets sont moins apparents, mais qui sont, par contre, beaucoup plus dangereux pour l'organisme, comme les corps à base de salpêtre et les amides. Des lésions aiguës, mais guérissant la plupart du temps rapidement sont, pour les halogènes et leurs combinaisons, la forme caractéristique des accidents. Les vapeurs de chlore et de brome peuvent, en cas d'action prolongée de petites quantités, provoquer des catarrhes chroniques.

Les usines combattent ces dangers par un appareillage le plus perfectionné possible, une ventilation abondante de ces appareils vers une haute cheminée et par la mise à la disposition des ouvriers de masques à gaz appropriés, à tous endroits facilement accessibles. Les endroits non étanches sont, en cas d'odeur de gaz, recherchés au moyen de copeaux de bois trempés dans l'ammoniaque et on assure immédiatement leur étanchéité. En cas de dégagements importants de gaz, les ouvriers doivent quitter immédiatement le local, prescription qui figure sur des affiches placées devant les yeux des ouvriers.

L'*hydrogène sulfuré* provoque, à faibles doses, des malaises, des étourdissements et des maux d'estomac; à fortes doses, la syncope avec issue fatale, si un secours n'est pas porté immédiatement.

Comme mesures de sécurité, à côté d'installations construites de façon appropriée au point de vue des appareils, on a recours avant tout à une ventilation de larges dimensions vers une haute cheminée. Dans certains cas, une absorption du gaz donne également de bons résultats. Autrefois, l'hydrogène sulfuré développé, dans les fosses et dans les conduites de vidange, par la décomposition des lessives sulfuro-alcalines par des acides, constituait un danger spécial. Dans certaines circonstances défavorables, le dégagement de gaz était si fort que les joints hydrauliques de sécurité étaient traversés et que les gaz faisaient irruption dans les ateliers. Ce danger a été écarté grâce à une conduite spéciale d'évacuation pour les lessives contenant des sulfures alcalins et à une ventilation des fosses et des puits collecteurs vers de hautes cheminées. Pour le nettoyage des puits collecteurs, deux ouvriers doivent toujours y procéder ensemble pour pouvoir se prêter secours mutuellement en cas de dégagement des gaz.

Cyanure. — Les effets de ce corps comme poison violent sont connus. La plus grande propreté et des mesures prises pour éviter toute formation de poussière permettent à la fabrication de n'être pas particulièrement dangereuse.

Tout d'abord, on apporte le plus grand soin au choix du personnel approprié. On ne prend que les ouvriers qui sont suffisamment intelligents pour se rendre compte du danger et pour observer les mesures de précaution prescrites. Les ouvriers de cet atelier reçoivent des instructions écrites qui comprennent les points principaux suivants :

Chaque ouvrier reçoit une collection complète de vêtements de travail et doit se déshabiller entièrement et se changer au commencement et à la fin du travail. Il doit observer la plus grande propreté, notamment éviter de toucher avec des mains non lavées une partie quelconque du corps à nu. Avant de manger, se nettoyer complètement le visage et les mains et se brosser soigneusement les ongles. Ne porter dans les vêtements de travail ni tabac, ni produits alimentaires; les objets quelconques portés dans l'atelier ne doivent pas être emportés à domicile. Les ordres du contremaître relativement au port de masques pour le visage et de gants en caoutchouc doivent être strictement observés.

L'exécution de ces prescriptions a, jusqu'à présent, évité des accidents.

Mercure. — Quelques ateliers utilisent le métal libre, d'autre ses sels. Comme des accidents provoqués par le mercure ont eu quelque retentissement en ces derniers temps (cf. *Chemiker*

Ztg, 1927, p. 997; *Z. Angew-Chem.* 1928, p. 66), nous devons signaler que, dans nos ateliers, aucun accident de ce genre ne s'est produit jusqu'à ce jour.

Composés nitrosés et nitrés.

Les *composés nitrosés*, comme le nitrosophénol, la nitrosodiméthylaniline, provoquent des éruptions cutanées. Certains ouvriers y sont très sensibles, tandis que d'autres peuvent manipuler les produits sans aucun dommage, pendant des années.

Les mesures préventives sont surtout: choix d'un personnel approprié, port de vêtements fermant bien, travail propre.

Les *composés nitrés* provoquent ce que l'on appelle la cyanose. Les lésions peuvent résulter soit d'une résorption cutanée, soit d'une aspiration des vapeurs. A cet égard, l'odeur fade de nombreux composés nitrés est sans action irritante, elle n'entraîne donc pas de mesures spéciales de défense. Malgré les avertissements, de nombreux ouvriers ne veulent pas se rendre compte du danger jusqu'à ce que des lésions graves viennent leur ouvrir les yeux.

Les mesures de précaution prises sont à peu près les mêmes pour tous les composés nitrés. Comme exemple intéressant, indiquons ici celles qui sont appliquées dans l'atelier de nitrobenzène de la « Ciba ».

Le bâtiment dans lequel ces produits sont fabriqués est de type moderne, avec plateformes en fer et sol cimenté, en partie carrelé avec des carreaux unis de Sarreguemines. Les fenêtres sont de larges dimensions et permettent une aération intensive du local. Quelques postes de travail sont arrosés continuellement pour entraîner immédiatement les produits tombés à terre. Le sol est arrosé à la lance deux fois par jour.

Les appareils sont construits de telle façon que les produits ne soient touchés que le moins possible. Les huiles qui se figent facilement sont transportées dans des conduites que l'on peut chauffer et les joints sont réduits au minimum indispensable; à cet effet, on emploie un matériel d'étoupage imperméable aux huiles. Les robinets sont du type à frotteur et peuvent être chauffés. Des ventilateurs nombreux pourvoient à l'évacuation des vapeurs dangereuses. Les pompes centrifuges à fermeture étanche sont ventilées et on les charge et vide au moyen de tuyaux de descente. Pour éviter que la marchandise n'éclabousse lors du remplissage des fûts, on a recours à des couvercles spéciaux. La seule manipulation est la pesée, au cours de laquelle la marchandise est remuée à la pelle, afin de préparer immédiatement les portions d'emploi.

Le choix du personnel fait l'objet de la plus grande attention. Les ouvriers mariés ayant dépassé 25 ans sont préférés, car les jeunes sont moins résistants. La plus grande modération dans la consommation de l'alcool est recommandée et cette prescription est observée aussi, la plupart du temps de plein gré, par les ouvriers. Un point capital pour l'aptitude de l'ouvrier, c'est le besoin personnel de propreté de celui-ci, car les ouvriers qu'il n'est pas possible d'éduquer sur ce point ne résistent pas. Ceux qui, après un court séjour dans le local, deviennent pâles et se plaignent de fatigue, sont immédiatement retirés et on les laisse pendant quelques minutes dans la cour avant de les affecter à un autre atelier.

L'usine fournit au personnel une collection complète de vêtements de travail, y compris les sous-vêtements et les chaussures, et veille à ce qu'ils soient bien entretenus et lavés chaque semaine. Pour compléter l'habillement de travail, il y a une à deux paires de gants par jour et de grands tabliers en caoutchouc. Comme les sous-vêtements doivent être remis chaque soir, on évite ainsi que les vêtements portés dans le local de fabrication ne soient conservés sur le corps pour rentrer chez soi.

Des pièces différentes existent pour la garde des vêtements de travail et pour celle des vêtements de ville.

Une douche chaude est prescrite journellement. A chaque étage, il y a des lavabos avec eau chaude, savon, sciure de bois et essuie-mains ; aussitôt que les mains sont salies, même

avec la plus petite tache, elles doivent être lavées. Il est prescrit notamment de se laver soigneusement les mains avant de toucher au casse-croûte apporté à l'usine.

Les ouvriers nouveaux reçoivent les instructions nécessaires sur une feuille spéciale, car l'expérience a montré que les ouvriers prennent volontiers comme excuse qu'ils ont été insuffisamment avertis.

Dans cet atelier, les mesures d'hygiène qui ont donné les meilleurs résultats sont les suivantes :

1° Les composés nitrés tombés à terre ou les pièces des appareils, salies par ces composés, ne doivent *jamais* être rincés à l'eau *chaude*, car l'aspiration des vapeurs qui se dégagent alors représente la forme la plus dangereuse de leur action. Pour ces travaux de nettoyage, on utilise de l'alcool de déchet. Les chiffons de nettoyage qui sont imprégnés de corps nitrés sont placés dans un tonneau spécial fermant hermétiquement.

2° Pour la projection des produits finis, on emploie des ouvriers travaillant dans la cour. Chaque équipe de la pompe centrifuge travaille par semaine seulement *un* jour dans l'atelier, le reste de la semaine dans la cour, organisation qui a donné d'excellents résultats.

3° On évite, autant que possible, de laisser dans le local des fûts contenant des produits finis.

4° Pour la pesée des marchandises, il est prescrit de porter des éponges humides en caoutchouc, fixées devant la bouche et le nez ; il en est de même pour l'enfournage des produits dans les chaudières de relais. Ces éponges en caoutchouc présentent l'avantage de se laisser facilement nettoyer ; de plus, elles gênent la respiration moins que beaucoup de modèles connus de masques.

5° Des gants malpropres constituent un danger ; il est donc veillé à ce que des gants fraîchement lavés soient toujours, en nombre suffisant, à la disposition des ouvriers. Chaque paire ne doit pas être portée plus d'une journée et elle peut éventuellement être changée plusieurs fois par jour. Le contremaître exerce le contrôle nécessaire. Les gants en caoutchouc n'ont pas donné de bons résultats parce que les mains dégagent, dans ces gants, beaucoup de sueur et que les ouvriers évitent de les utiliser.

6° Comme complément agréable de l'alimentation, chaque ouvrier de ces ateliers reçoit un demi-litre de lait frais par jour. Les jeunes ouvriers ont un supplément de vacances de trois jours, les plus vieux un congé de deux semaines à la campagne avec une nourriture abondante.

Après deux à trois ans de service dans cet atelier, les ouvriers sont généralement changés de poste. Le genre de travail et la constitution de l'intéressé entrent naturellement en ligne de compte.

La production est réglée de telle sorte qu'en plein été, l'atelier peut être fermé pendant quelques semaines ; pendant ce temps, les ouvriers sont affectés à des travaux dans la cour, en plein air.

Pour que le directeur soit pleinement renseigné sur l'état de santé de ses subordonnés, chaque ouvrier doit passer trimestriellement une visite médicale faite par le médecin attaché à l'usine.

Ces mesures ont eu pour résultat que, depuis un grand nombre d'années déjà, il ne peut être parlé de lésions graves de la santé des ouvriers dans cet atelier ; et même, en raison de la propreté du travail et de la faible dépense physique, il y a toujours de nouvelles demandes d'emploi.

L'*aniline*, la *toluidine*, les *alkylanilines* et les *alkyltoluidines*, etc., agissent également comme poisons du sang et provoquent la cyanose.

Ici aussi, la protection des ouvriers consiste — à côté de locaux très hauts et aérés — dans le choix d'ouvriers propres, dans le lavage fréquent des vêtements de travail, dans le changement immédiat de ceux-ci lorsqu'ils sont fortement salis par l'huile. Il faut veiller également à la propreté des gants. Une autre mesure s'est révélée excellente, c'est d'affecter périodiquement les ouvriers à des travaux dans les cours et au service des tracteurs, de sorte que chacun d'eux travaille en plein air au moins quelques semaines pendant l'année.

La *pyridine* provoque des nausées et des sueurs, et si son action est violente, des étourdissements. L'aérage des ateliers constitue la meilleure protection. Les ouvriers ne doivent descendre dans les chaudières et les fosses qu'avec des masques à air frais. Les ouvriers devenus plus sensibles sont changés d'atelier. Pour les travaux au cours desquels les vêtements se salissent facilement, l'usine fournit des vêtements de travail spéciaux, y compris des sous-vêtements qui doivent être lavés après chaque emploi.

Les *corps basiques solides* provoquent les mêmes lésions que les liquides, bien que dans une mesure réduite en raison de leur plus faible pression de vapeur.

La quantité des matières toxiques industrielles travaillées est, d'ailleurs, de peu d'importance par rapport à la quantité des produits n'offrant aucun danger pour la santé.

E) *Mesures au point de vue constructions, appareils et hygiène dans la fabrication des matières colorantes.*

1° *Colorants azoïques.* — Le mode de construction des locaux de fabrication est conditionné par le processus de fabrication; on utilise des bâtiments d'une hauteur suffisante qui contiennent une série de plateformes de travail disposées les unes au-dessus des autres. L'appareillage se compose la plupart du temps de grandes cuves et de filtres-presses. La fabrication en elle-même est sans danger pour la santé; s'il y a dégagement de vapeurs d'acides ou d'autres gaz agressifs, des conduites d'évacuation pourvoient à leur élimination.

2° *Colorants du diphénylméthane et du triphénylméthane.* — L'auramine, le bleu Victoria, le bleu alcalin, le bleu acide nécessitent différents toxiques industriels comme l'ammoniaque, le phosgène, l'oxychlorure de phosphore, l'aniline, etc., contre lesquels on a pris toutes les mesures de protection tant en ce qui concerne la nature des appareils qu'au point de vue de l'hygiène, ainsi que mention en a déjà été faite au sujet des produits intermédiaires correspondants. Les différentes marques de rhodamine nécessitent de l'acide phtalique dont les vapeurs provoquent facilement de l'asthme : pour y remédier, on utilise de bonnes conduites d'évacuation.

Toutes les matières colorantes de ce groupe sont caractérisées par leur capacité colorante très intense ; elles salissent donc fortement la peau. Cette circonstance donne des difficultés à la direction des usines pour trouver un personnel volontaire pour ce travail parmi les ouvriers des villes.

Le vêtement de travail est la combinaison ordinaire. On prescrit un bain chaud deux fois par jour et le traitement des mains et des bras salis avec un mélange de soude et de chlorure de calcium. Les ouvriers de ces ateliers peuvent se rendre au bain cinq minutes avant l'heure prévue pour la fin du travail. Les ouvriers de l'atelier des rhodamines travaillent par équipes pour n'avoir qu'une fois par jour à procéder aux opérations compliquées de nettoyage. Un emploi trop intensif du chlorure de calcium provoque chez certains individus sensibles des boutons, de l'acné dit « chlorique ». Ces ouvriers doivent être éloignés temporairement de ce travail salissant, de même que ceux qui ont une peau mince se crevassent facilement après usage de chlorure de calcium.

3° *Colorants à base de soufre.* — Il y a, en effet, deux dangers à craindre dans la fabrication de ces produits : 1° acide sulfhydrique et 2° des inflammations des yeux par le sulfure de sodium. Ensuite, il peut y avoir action d'acide sulfureux lors du déchargement des fours de cuisson.

Au point de vue appareils, la protection contre l'acide sulfhydrique consiste en chaudières de fusion ventilées de façon appropriée. Les gaz dégagés sont conduits vers une haute cheminée et en partie absorbés. Des accidents ne se sont plus produits depuis longtemps déjà, car les ouvriers sont avertis du danger et un perfectionnement continu de la ventilation enlève tout danger dans ces ateliers.

L'inflammation des yeux par le sulfure de sodium est évitée grâce au port de lunettes de protection. Il y a, de temps en temps, un imprudent qui néglige de les porter, contrairement aux prescriptions formelles. Pour les inflammations produites par l'alcali, le laboratoire de l'usine a toujours à sa disposition de l'acide acétique pur légèrement dilué pour les secours rapides.

4° *Colorants de cuves.* — Pour quelques-uns de ces produits, le danger peut résulter du brome, du trichlorure et du pentachlorure de phosphore, de l'oxychlorure phosphorique, du sulfochlorure de naphtaline et du nitrobenzène.

La protection consiste en locaux bien ventilés, notamment en conduites d'évacuation largement dimensionnées, dans le port de masques à gaz ou de masques à air frais et de lunettes à fermeture étanche. Mais le principal est le perfectionnement des appareils employés dans la fabrication.

5° *Autres colorants.* — Dans les groupes des colorants quinoniques, acridine, thiazine, gallocyanine, etc., il n'a jamais été observé de phénomènes nocifs pour la santé.

F) *Mesures d'hygiène pour le séchage, le broyage et l'emballage des matières colorantes.*

L'ancien mode de séchage dans des chambres de séchage est abandonné de plus en plus pour des méthodes plus modernes. C'est ainsi que le séchage dans des étuves à vide ou dans des agitateurs mécaniques représente une amélioration considérable au point de vue hygiène par comparaison avec le service dans des chambres de séchage, dans lesquelles il n'était pas possible d'éviter l'action de la poussière et de la chaleur. Lorsqu'il s'agit de retirer les produits des étuves, les ouvriers se protègent en se plaçant dans le nez de petits tampons d'ouate. La tendance à donner de la poussière est très différente suivant les colorants. Pour l'un des produits les plus nocifs à cet égard, la rhodamine B, on en est venu, en ces derniers temps, à vider pneumatiquement les châssis de séchage.

Les ouvriers qui travaillent au *broyage des couleurs* sont, pour la plus grande partie, exposés encore au fléau de la poussière. Pour certains produits, on a trouvé, il est vrai, la solution permettant un broyage sans poussière, mais pour la plupart des colorants, on utilise encore des moulins ordinaires à tambours dont le déchargement se fait à la main, ce qui ne va pas sans quelque dégagement de poussière. Le problème du broyage sans poussière est difficile à résoudre pour une fabrique de colorants, car toute une série de couleurs différentes doit généralement être moulue dans le même moulin. En l'espèce, la condition première est : grande facilité de nettoyage, mais ceci suppose une construction simple. Comme moulins travaillant véritablement sans poussière, il existe des machines plus ou moins compliquées qui, à vrai dire, ne sont installées que là où, chaque année, le même produit est broyé.

Néanmoins, on continue à travailler sans cesse pour améliorer les conditions d'hygiène des ateliers de broyage et on a obtenu déjà des résultats importants dans un grand nombre de cas, à savoir :

1° En disposant les machines de broyage et de mélange les unes au-dessus des autres ;

2° Par l'emploi des mélangeurs à décharge automatique ;

3° Par la vidange pneumatique des moulins à tambours ;

4° Par la ventilation des moulins à tambours et à pilons, ainsi que des démembreurs.

Quelques produits dont la poussière colorée a une action fortement irritante sur les muqueuses, comme le bleu RS, sont moulus en ajoutant un peu de chlorure de magnésium ou de glycérine.

Pour se protéger le visage et les mains de la grande saleté, les ouvriers s'enduisent le visage et les mains avec de la terre glaise. De plus, ils portent de l'ouate dans les narines ou bien aussi, pour vider les moulins, de simples masques avec garniture amovible en ouate.

De même que les autres ouvriers qui travaillent dans des ateliers où l'on se salit beaucoup, les broyeurs de couleurs ont la permission de quitter le travail cinq minutes avant la fin officielle pour prendre un bain. Ils touchent, comme les ouvriers des chambres de séchage, une indemnité spéciale dite « de poussière ».

En général, on peut dire que le travail dans les moulins est sans doute malpropre, mais qu'il n'est pas malsain, car cette catégorie d'ouvriers n'accuse pas de malades professionnels.

Le remplissage et l'emballage des colorants finis et prêts pour la vente se font dans les magasins annexés aux ateliers de broyage. Ce travail aussi développe de la poussière et se fait en partie à la main. Les mesures de protection sont les mêmes que pour le broyage.

H) *Hygiène générale.*

Dans toutes les usines, il existe des bâtiments spéciaux pour le déshabillage, le lavage et les bains.

Chaque ouvrier possède une armoire fermant à clé pour ses habits, à proximité immédiate des lavabos et des bains. Dans les locaux pour les bains, l'ouvrier a à sa disposition des cuvettes, des baquets, des douches en grand nombre, de plus des baignoires, le tout alimenté avec de l'eau chaude.

Chaque ouvrier reçoit hebdomadairement 100 grammes de bon savon et ceux qui appartiennent à des ateliers où l'on se salit beaucoup, jusqu'à 300 grammes.

L'habillement fourni gratuitement à l'ouvrier par l'usine se compose de bleus, pantalon et veste. Chaque homme reçoit, en général, deux collections par an. Les ouvriers dont les vêtements doivent être lavés très souvent, reçoivent trois collections.

Les ouvriers qui travaillent beaucoup avec les acides reçoivent des vêtements en laine.

Des baquets remplis d'eau chaude sont à la disposition des ouvriers, en nombre suffisant, dans chaque local, pour permettre le lavage des bleus. Pour le séchage, on utilise ordinairement les locaux où a lieu le séchage des colorants. Les usines qui, pour des raisons d'hygiène, doivent attacher la plus grande importance à ce que les ouvriers portent des bleus toujours fraîchement lavés, lavent ceux-ci dans une blanchisserie mécanique spéciale.

L'*alcool* est strictement interdit dans toutes les usines. Comme boisson, on donne gratuitement et à discrétion du thé noir faiblement sucré. De plus, il existe des fontaines d'eau potable.

Service d'incendie. — Monthey et les quatre plus importantes usines de Bâle ont organisé un service de pompiers d'usine. Ils procèdent régulièrement à des exercices qui sont contrôlés à Bâle par un officier municipal de pompiers.

Soins aux malades. — Chaque usine possède au moins une chambre d'infirmerie bien équipée, dans laquelle les premiers secours en cas d'accident peuvent être donnés par un médecin ou un infirmier. A la « Gesellschaft für Chemische Industrie », deux médecins donnent à tour de rôle des consultations de 9 heures à midi, passent la visite des ouvriers nouvellement entrés en ce qui concerne leur état de santé et traitent les malades légers. En outre, ils ont à assurer la visite périodique des ouvriers des ateliers où l'on travaille les produits nitrés et se rendent

chez les ouvriers malades soignés à domicile. Comme les ouvriers ont la liberté de choisir leur médecin, il y a toujours une partie des cas qui sont traités par des médecins particuliers. Toutefois, les médecins attachés à l'usine ont le droit de contrôle.

En cas de maladie, l'usine verse à l'ouvrier le demi-salaire pendant quatre-vingt-dix jours au maximum.

Caisses de maladie. — Les ouvriers sont obligés légalement d'adhérer à une caisse de maladie dûment autorisée de laquelle ils reçoivent, en cas de maladie, ou bien une indemnité de trois francs, ou bien les soins médicaux et les médicaments gratuits et éventuellement le traitement à l'hôpital.

Thérapeutique des maladies professionnelles. — A cet égard, nous renvoyons à l'ouvrage : *Directives pour le traitement médical des accidents,* du Dr D. POMETTA, médecin-chef de la Compagnie Suisse d'Assurances contre les Accidents, à Lucerne.

Ce livre contient un exposé complet des poisons industriels, des symptômes de leur action, de la prophylaxie et de la thérapeutique ; il constitue pour les médecins d'usine et les médecins privés, un guide sûr pour le traitement des maladies professionnelles de notre industrie.

Imprimerie Buttner-Thierry, Saint-Ouen - Paris

COMPTE RENDU ANALYTIQUE

DE LA

NEUVIÈME CONFÉRENCE INTERNATIONALE DE LA CHIMIE

◇◇ ◇◇ ◇◇

LA HAYE, 18-24 Juillet 1928.



UNION INTERNATIONALE DE LA CHIMIE

49, RUE DES MATHURINS

PARIS

LA NEUVIÈME CONFÉRENCE INTERNATIONALE DE LA CHIMIE

La neuvième Conférence de l'Union Internationale de la Chimie s'est tenue à La Haye, du 18 au 24 Juillet, sous la présidence de M. Ernest Cohen, professeur à l'Université d'Utrecht, président de l'Union.

La Belgique, le Canada, le Danemark, l'Espagne, les États-Unis, la France, la Grande-Bretagne, la Grèce, l'Italie, le Japon, la Norvège, les Pays-Bays, la Pologne, la Roumanie, le Royaume des Serbes, Croates et Slovènes, la Suisse et la Tchécoslovaquie y avaient envoyé des délégations.

L'Allemagne, l'Autriche et l'U. R. S. S., bien que ne faisant pas encore partie de l'Union Internationale de la Chimie, avaient été invitées par le Comité local à prendre part aux cérémonies et aux festivités organisées en Hollande à l'occasion de la Conférence. Elles y étaient représentées par des chimistes éminents.

La neuvième conférence de l'Union Internationale de la Chimie comportait, comme les conférences précédentes, des réunions du Conseil, de l'Assemblée générale et de diverses Commissions de l'Union.

Au lendemain d'une réception intime des délégués par le Comité local d'organisation, eut lieu, dans la grande salle des États Généraux, la séance plénière d'ouverture de la Conférence, en présence de son Excellence Slotemaker de Bruyne, ministre du Travail, de l'Industrie et du Commerce, qui y prit la parole, au nom du Gouvernement des Pays-Bas.

M. le Président Ernest Cohen porta à la connaissance des membres de l'assemblée la motion suivante, votée à l'unanimité, le matin même, par le Conseil de l'Union :

« L'Union Internationale de la Chimie est heureuse de saluer les chimistes de l'Allemagne, de l'Autriche, de la Hongrie et de l'U. R. S. S. venus en qualité d'hôtes à la Conférence de La Haye.

« Elle espère que les groupements chimiques de ces pays s'organiseront bientôt en vue de leur admission à l'Union. »

Au cours de sa première réunion, le Conseil de l'Union avait procédé à l'admission de la Bulgarie. Il avait adopté le rapport du président sur l'état général ainsi que le rapport financier sur les

comptes de 1927 et sur les projets de budget de l'exercice en cours et de l'exercice suivant. Ses réunions ultérieures furent consacrées à l'approbation des nouveaux statuts qui avaient été élaborés à la Conférence de Varsovie et à l'examen des propositions de modifications au règlement présentées par la Commission de Révision.

Les Commissions de l'Union se réunirent les 18, 19 et 20 Juillet. Les résultats de leurs travaux se résument ainsi :

I. — *La Commission de Réforme de la Nomenclature de Chimie inorganique* examine le rapport publié par M. Delépine dans le *Bulletin de la Société Chimique de France* (4e série, t. 43, p. 289, 1928), qui contient les décisions et discussions résultant des conférences antérieures (Paris, Washington, Varsovie). Elle demande que tous les journaux importants de chimie portent ces travaux à la connaissance de leurs lecteurs.

La Commission a reçu communication de deux rapports de MM. W.-A. Noyes sur le nom de l'élément *Illinium-Florentium* et de M. Crane sur les éléments *Beryllium-Glucinium, Columbium-Niobium.* Ces deux rapports et leur traduction française seront envoyés aux différents chimistes qui travaillent sur les éléments nouveaux, et on leur demandera d'exprimer leur opinion en l'appuyant sur la littérature qui s'y rapporte. L'Union profitera de la circonstance pour leur soumettre tous les autres cas où il existe des symboles doubles, ou même des noms doubles. Les réponses devront être adressées à M. W.-R. Jorissen qui les communiquera à la Commission spéciale.

II. — *La Commission de Réforme de la Nomenclature de Chimie organique* examine le rapport de son Comité de travail et l'adopte après l'avoir amendé. Toutefois, une petite majorité de ses membres se déclare pour le maintien de la nomenclature de Genève quant aux acides et vote contre la règle 29.

La Commission émet le vœu que le rapport de son Comité de Travail soit publié dans tous les périodiques chimiques.

La Commission propose au Conseil que le vote final sur ce Rapport ait lieu dans deux ans, à la prochaine Conférence de l'Union.

Les chimistes qui auront des observations à présenter sur les règles établies par le Comité de Travail pourront les adresser au Secrétaire général de l'Union.

III. — *La Commission de Réforme de la Nomenclature de Chimie biologique* propose les suggestions suivantes pour la classification des lipides :

Les *lipides* sont divisés en *lipides ternaires* et en *lipides complexes.* Les lipides ternaires sont des lipides ne renfermant ni phosphore, ni azote.

Les lipides complexes sont ceux qui renferment du phosphore ou du phospore et de l'azote.

Lipides ternaires. — Les lipides ternaires sont divisés en :

1° *Glycérides*, lipides dont l'alcool est le glycérol ;

2° *Cérides*, lipides formés par l'union d'alcools supérieurs monovalents et d'acides gras de poids moléculaire en général élevé ;

3° *Stérides*, lipides dans lesquels l'alcool est un stérol ;

4° *Etholides*, lipides formés par des acides-alcools, dont la fonction acide d'une molécule éthérifie la fonction alcool d'une autre molécule.

Lipides complexes. — Le terme « phosphatides » est supprimé. Il est remplacé par ceux de « phospho-lipides » et de « phospho-amino-lipides ».

Les *phospho-lipides* sont les lipides qui renferment du phosphore (sous la forme de reste phosphorique).

Les *phospho-amino-lipides* sont les lipides qui renferment à la fois du phosphore (sous la forme de reste phosphorique) et de l'azote (sous la forme de reste aminé).

On subdivise les phospho-amino-lipides en :

1° *Glycéro-phospho-amino-lipides* dont l'alcool est le glycérol, les céphalines et les lécithines ;

2° *Sphyngo-phospho-amino-lipides,* dont l'alcool est la sphyngosine (sphyngomyéline).

Les *cérébrosides,* ne possédant pas la fonction d'ester, ne sont pas des lipides; ce sont des hétérosides.

Le mot *lipoïde* ne doit pas être employé comme substantif ayant un sens chimique ; on

pourra s'en servir comme d'un adjectif ayant une signification physique. Mais il serait alors préférable de le remplacer par le mot *lipoïdique*.

Les termes proposés par la Commission de Nomenclature de Chimie biologique ayant la désinence *ide* (au singulier) pourront être employés, selon les pays, avec ou sans *e* final.

Le programme des études que la Commission entreprendra pour la prochaine Conférence portera sur la nomenclature des *ases*.

IV. — *La Commission de Documentation* examine le rapport soumis par MM. Alingh Prins, Donker Duyvis et W.-R. Jorissen au nom du « Chemische Raad van Nederland ».

La Commission de Documentation émet le vœu que l'Office International de Chimie provoque la réunion à Paris d'une Conférence d'experts de toutes les nations en vue d'étudier, dans un but d'intérêt général, l'organisation internationale de la documentation chimique et d'établir une coopération entre les organismes existants ou à créer dans les divers pays.

La Commission émit également le vœu que l'Office international de Chimie prenne l'initiative d'établir et de distribuer une liste complète des publications périodiques, anciennes et nouvelles, publiées dans les divers pays et intéressant la documentation chimique.

V. — *La Commission des Étalons physico-chimiques* félicite le Bureau International des Étalons physico-chimiques de l'œuvre accomplie et des résultats obtenus au cours de l'exercice écoulé et approuve le rapport de son Secrétaire ainsi que les comptes de l'exercice 1927.

VI. — *La Commission de Chimie analytique* adopte, dans son intégralité, le rapport général présenté par son président, M. Kling, et le charge d'élaborer un programme qu'il soumettra à ses membres dans les quelques mois qui suivront.

VII. — *La Commission des Données thermochimiques* présente les résolutions suivantes :

a) Recalculation des données thermochimiques :

Les essais tentés en vue de ramener les données thermochimiques à l'étalon thermochimique adopté par la Commission des Données thermochimiques de l'Union peuvent être ramenés à deux groupes de données : celui des auteurs qui ont pu fournir les renseignements désirables concernant leurs méthodes de calibrage ou de travail, et celui pour lequel ces renseignements font défaut.

Actuellement, la recalculation de la chaleur de combustion a porté sur les données de Lemoult, Zubow, Valeur, Richards, Swarts. Sauf celles de M. Lemoult, toutes appartiennent au premier groupe. La Commission émit le vœu que, dans les recueils de constantes, les données corrigées avec l'assentiment de l'auteur soient publiées en même temps que les données originales.

En ce qui concerne les données de Lemoult, la Commission estime qu'il est actuellement impossible, à cause du manque d'homogénéité, de les soumettre à une révision systématique.

Le mémoire joint au rapport de M. Swietoslawski et intitulé : « Etudes sur l'homogénéité des données thermochimiques et sur les coefficients de correction relatifs à ces données » avait pour but de faciliter la tâche de ceux qui s'occuperont de la concordance des constantes obtenues à l'aide de la bombe calorimétrique ;

b) Définition de la chaleur de combustion de l'étalon thermochimique :

La valeur 6319 cal. $_{15^\circ}$, acceptée actuellement pour la chaleur de combustion de l'acide benzoïque, correspond à la chaleur isothermique de combustion de 1 gr. d'acide benzoïqe, pesé dans le vide et brûlé à 20° C. Pour les expériences exécutées à une autre température la Commission propose de se servir des données suivantes :

0°	6323,3 cal. $_{15^\circ}$.	18°	6319,4
15°	6320,1 »	19°	6319,2
16°	6319,9 »	20°	6319,0
17°	6319,6 »	21°	6318,8

c) Instructions jointes aux échantillons de l'étalon thermochimique :

La Commission des Données thermochimiques demande aux institutions et aux maisons de commerce fournissant l'acide benzoïque destiné aux usages calorimétriques de ne pas joindre àla substance livrée des instructions qui seraient en désaccord avec les décisions de la Commission ;

d) Définition de la constante de l'équilibre chimique :

La Commission des Données thermochimiques, la Commission des Étalons physico-chimiques

et la Commission des Tables de Constantes émettent, d'un commun accord, le vœu que les auteurs expriment la Constante de l'équilibre chimique, en fonction des concentrations absolues, uniquement par la formule :

$$K = \frac{(B_1)^{n_1} (B_2)^{n_2}}{(A_1)^{m_1} (A_2)^{m_2}}$$

correspondant à la réaction :

$$m_1A_1 + m_2A_2 . . . \rightleftarrows n_1B_1 + n_2B_2 . . . .$$

c'est-à-dire que le numérateur de l'expression de la constante doit contenir les termes relatifs aux concentrations des produits de la réaction. La même règle doit être appliquée pour l'expression de la constante de l'équilibre en fonction des pressions partielles, etc.

VIII. — *La Commission des Tables annuelles de Constantes* approuve le rapport présenté par la Commision permanente du Comité International des Tables annuelles de Constantes pour l'année 1927.

Elle adresse ses remerciements à l' « International Education Board » ainsi qu'aux organisations industrielles dont l'intervention a permis au Comité de réunir les sommes nécessaires pour la liquidation du passé.

Elle estime extrêmement désirable que les conventions actuellement soumises aux divers pays par les soins de l'Institut International de Coopération intellectuelle aboutissent aussi rapidement que possible et donnent ainsi au Comité international des Tables annuelles les garanties qui lui sont nécessaires pour poursuivre en toute sécurité ses travaux.

Elle considère, en outre, qu'une organisation comme celle du Comité doit pouvoir faire face aux dépenses imprévues que peut entraîner le développement continu de la recherche scientifique, et que le Comité doit posséder un fonds de roulement (working balance) dont l'importance ne doit pas être inférieure à la somme annuellement nécessaire pour assurer le fonctionnement du Comité. Il est demandé par suite aux Gouvernements, aux organisations industrielles et scientifiques des divers pays de participer, dans la plus large mesure possible, à l'établissement du fonds de roulement prévu.

Elle demande à l'Union de charger le Comité International des Tables annuelles d'étudier comment on pourrait remédier au manque fréquent d'homogénéité dans les définitions et dans les méthodes de mesure et comment, par une coopération effective des laboratoires des divers pays, on pourrait combler les nombreuses lacunes que l'on constate en ce qui concerne les constantes des éléments ou des combinaisons même les plus usuelles.

IX. — *La Commission des Combustibles solides* estime que les quatre épreuves pour le dosage de l'eau d'interposition dans les charbons ayant fait l'objet d'une enquête de la part de ses membres, doivent être classées, au point de vue de leur valeur pratique respective, dans l'ordre suivant :

1° Dessiccation pendant un quart d'heure à 105-110° C.;
2° Dessiccation dans un courant d'azote;
3° Distillation avec du xylène;
4° Pesée directe de l'eau dans des tubes tarés à chlorure calcique.

Eu égard aux inconvénients que présentent les deux derniers procédés, la Commission décide qu'il n'y a pas lieu de les retenir. Elle donne sa préférence au premier procédé et demanda qu'avec son concours, des essais d'application soient poursuivis dans chaque pays, sur le plus grand nombre possible de charbons, y compris les lignites. Elle propose de comparer les résultats obtenus, à la suite de ses essais, avec ceux fournis par le procédé de dessiccation dans un courant d'azote soigneusement purifié.

X. — *La Commission des Combustibles liquides* décide d'adopter la classification proposée par M. Gané (produits du pétrole), en apportant quelques légères modifications aux limites proposées.

Ces modifications sont les suivantes :

Essences. — Limite supérieure de distillation : 225° au lieu de 200°;
Huiles lampantes. — Limite inférieure du point d'inflammabilité 25° au lieu de 23°.
Résidus combustibles. — Limite inférieure du point d'inflammabilité 50° au lieu de 60°;

Une classification sera établie d'après le même principe par M. Mora pour les huiles de houille.

Après examen du tableau établi par MM. Gane et Mora pour la comparaison des méthodes d'analyse utilisées dans les divers pays, la Commission décide d'adopter les méthodes suivantes universellement employées :

Densité : aréomètre, picnomètre, balance de Mohr-Westphal;
Natrontest : dosage avec HCl;
Acidité minérale : potasse et méthyl-orange;
Pouvoir calorifique : bombe de Berthelot;
Point de fusion : méthode du tube à essai;
Dosage des cendres : procédé au creuset;
Saponification : potasse alcoolique (Erlenmeyer).

Les détails d'exécution de ces analyses seront présentés par le président et le secrétaire à la prochaine Conférence après en avoir donné connaissance aux divers délégués.

En ce qui concerne les caractéristiques physiques pour lesquelles il existe des différences sensibles entre les méthodes d'analyse employées dans les divers pays, il a été décidé qu'une étude sera entreprise par les délégués des pays représentés à la Commission pour déterminer les méthodes standard de l'Union Internationale de la Chimie pure et appliquée.

La Commission s'est mise d'accord pour décider que, ce choix une fois fait, chaque pays restera libre d'employer la méthode qui lui conviendra; il devra seulement établir et présenter à la Commission un tableau ou une formule de correspondance entre la méthode de l'Union internationale et sa propre méthode.

L'étude des différentes propriétés sera effectuée conformément au tableau suivant :

Pays	Propriété	Délégués
Espagne	Inflammabilité Teneur en eau	M. Mora. M. Bermejo.
France	Distillation Viscosité	M. Dupont. M. Pineau. M. Bihoreau.
Royaume des Serbes, Croates et Slovènes	Point de fusion	Mlle Djoritch.
Hollande Italie	Asphalte dur Teneur en soufre	M. Verver. M. Garelli.

L'étude des caractéristiques restantes : couleur, degré de raffinage, point de fusion, sera répartie par les soins du président et du secrétaire.

XI. — *La Commission des Produits céramiques* a pris connaissance de la marche des travaux sur l'analyse chimique rationnelle et sur les méthodes générales servant à caractériser les argiles, poursuivies par les quatre laboratoires qui ont bien voulu, pour le moment, se charger de les exécuter.

XII. — *La Commission de Bromatologie* s'est mise d'accord sur les points suivants :

Le Conseil de l'Union internationale de la Chimie pure et appliquée est prié de recommander aux chimistes de tous les pays, en ce qui concerne la détermination de l'indice d'iode :

De supprimer la méthode de Hübl, à cause de ses nombreux inconvénients ;

D'employer de préférence, et surtout en cas de contestation judiciaire et comme méthode officielle, la méthode de Wijs. Celle de Hanus n'a pas d'avantages appréciables sur la méthode précédente, tandis que la méthode de Winkler, étant moins dispendieuse et un peu plus rapide, peut être employée comme méthode auxiliaire et méthode de triage, bien qu'elle présente un danger plus grand de substitution par le brome libre.

Le Conseil est prié d'appeler l'attention des chimistes sur les faits suivants :

Qu'il y a une erreur dans les vieilles éditions de Lewkowitsch « Oils, Fats and Waxes », répétée dans la traduction française de Bontoux, concernant la proportion de trichlorure d'iode et d'iode ;

Que la méthode pour la préparation du liquide de Wijs et de sa manipulation est la suivante :

On dissout 9 gr. de trichlorure d'iode dans un litre d'acide acétique glaciale, ou dans un mélange de 700 cm^3 d'acide acétique glacial et de 300 cm^3 de tétrachlorure de carbone et on détermine la concentration de la manière décrite plus loin. Ensuite on ajoute 10 gr. d'iode pulvérisé et on agite pour le faire dissoudre, jusqu'à ce que la teneur en halogène déterminée de la même manière atteigne une fois et demie celle de la première détermination.

On filtre alors et, si on le désire, on peut diluer avec de l'acide acétique jusqu'à ce que 5 cm^3 équivalent exactement à 10 cm^3 d'hyposulfite (thiosulfate) 1/10 N.

On détermine l'halogène comme suit ; on prend exactement 5 cm^3 de la liqueur, on ajoute 5 cm^3 d'une solution de K I (1/10 N) et 30 cm^3 d'eau et on titre avec de l'hyposulfite (thiosulfate) 1/10 N et de l'amidon comme indicateur.

L'acide acétique glacial à 99 % et le tétrachlorure doivent être rigoureusement exempts de matières oxydables. On les contrôle en agitant 1 ou 2 cm^3 d'acide ou du tétrachlorure avec un peu d'acide sulfurique concentré et une goutte d'une solution concentrée de bichromate de potasse. Il n'y aura aucune coloration verte.

L'essai se fait de la manière suivante. On dissout la quantité nécessaire de l'huile ou de la graisse dans environ 5 cm^3 de tétrachlorure de carbone, on ajoute 25 cm^3 de la liqueur de Wijs. Après mélange, on laisse en repos à l'abri de la lumière directe du soleil pendant une heure pour les graisses et les huiles non siccatives et pendant deux heures pour les graisses et les huiles siccatives. On ajoute alors 10 cm^3 de solution de KI (1/10) et 100 cm^3 d'eau et on titre avec de l'hyposulfite (thiosulfate) 1/10 N.

Le coefficient de dilatation par la chaleur du liquide étant très grand (0,00115), on doit veiller à prendre les 25 cm^3 pour l'essai à blanc et pour l'essai même, à la même température.

XIII. — *La Commission de la Propriété scientifique et industrielle* demande que le titre « Propriété Scientifique » soit modifié et remplacé par celui du « Droit des Savants sur leurs Inventions et Découvertes scientifiques ».

Après avoir entendu l'exposé de son président sur l'initiative heureuse de la Société des Nations d'avoir provoqué une réunion d'experts destinée à établir une convention internationale relative à la Propriété Scientifique, elle estime que la question doit rester à l'ordre du jour des travaux de l'Union, mais que, provisoirement, la solution d'une récompense équitable n'est pas encore trouvée.

En matière de propriété industrielle, la Commission considère qu'il est souhaitable de centraliser l'examen préalable quant à la nouveauté de l'invention et de confier cet examen à un des offices existants, qui serait transformé en un office international.

La Commission émet le vœu qu'un accord international intervienne afin de laisser aux inventeurs un certain laps de temps pour déposer leur demande de brevet même après la publication de leurs travaux.

Toutes ces propositions des Commissions ont été approuvées par le Conseil de l'Union qui a adopté également, dans sa dernière réunion, les nouveaux statuts et le nouveau règlement de l'Union.

XIV. — *La Commission d'Hygiène industrielle* examine les rapports qu'elle avait reçus sur les mesures de protection collectives et individuelles contre les accidents afférents à l'industrie des matières colorantes.

Ces rapports seront adressés par l'Union au Bureau International du Travail à Genève. Il sera signalé à cet organisme que les mesures proposées doivent figurer dans les règlements intérieurs d'usines, mais ne doivent pas être incorporées dans la législation industrielle.

La Commission met à l'ordre du jour de sa prochaine réunion les questions suivantes :

Protection contre les faibles concentrations de vapeurs nitreuses ;

Protection de la végétation contre l'anhydride sulfureux ;

Toxicité du phtalate d'éthyle employé comme dénaturant de l'alcool ;

Mesures de précaution à prescrire dans la fabrication du plomb tétraéthyle.

Influence de la composition de l'essence pour moteurs sur la quantité d'oxyde de carbone dans les gaz d'échappement.

Conformément aux statuts, le Conseil avait à procéder à l'élection de son bureau.

Furent élus par acclamations :

Président : M. E. Biilmann (Danemark).

Vice-Présidents : MM. de Artigas (Espagne) ;
A. Béhal (France) ;
E. Boedtker (Norvège) ;
E. Mond (Grande-Bretagne) ;
N. Parravano (Italie) ;
Ch. L. Reese (États-Unis) ;
J. Sakuraï (Japon) ;
W. Swietoslawski (Pologne).

Secrétaire général : M. Jean Gérard (France).

Le Bureau comprend, en outre, les trois *présidents sortants :*

MM. Charles Moureu ;
Sir William Pope ;
Ernest Cohen.

Le Conseil nomma ensuite les membres du Comité scientifique, de la Commission des Finances et de la Commission des Congrès, et décida de demander aux organismes adhérents de désigner leurs représentants auprès des autres commissions de l'Union.

Le Conseil avait enfin à choisir le siège de la dixième conférence de l'Union qui, d'après les nouveaux statuts, ne doit se réunir que dans deux ans. La Belgique renouvela la proposition qu'elle avait présentée les années précédentes. Ses délégués déposèrent sur le Bureau cette motion :

« Le Comité d'Organisation des Congrès Scientifiques qui se réuniront à l'occasion de l'Exposition Internationale des Sciences et de l'Industrie invite l'Union à tenir sa Conférence de 1930 à Liége.

« Il souhaite qu'à cette époque l'adhésion de toutes les nations assure à cette conférence la « collaboration des chimistes du monde entier. »

Le geste de la délégation belge fut sympathiquement apprécié et le Conseil décida de réunir à Liége la dixième Conférence de l'Union.

Il chargea l'Espagne d'organiser, en 1932, le premier Congrès de Chimie pure et appliquée.

L'Assemblée générale qui clôtura les travaux de la conférence prit connaissance des décisions du Conseil et approuva les nouveaux statuts et le nouveau règlement de l'Union.

Les travaux de la Conférence furent complétés par l'audition et la discussion de deux communications scientifiques :

The trend of thought in modern colloid chemistry (Les tendances actuelles de la chimie des colloïdes), par le professeur Kruyt ;

Zur Kenntnis hochgliedriger Ringe (Étude des composés cycliques complexes), par le professeur Ruzicka.

Le Gouvernement Néerlandais tint à marquer l'intérêt qu'il prenait aux travaux de la conférence en recevant les délégués au " Ridderzaal ".

Après la clôture de la Conférence, les délégations assistèrent à un banquet offert par le Comité d'Organisation au Kurhaus de Scheveningue, sous la présidence de S. Exc. J.-R. Slotemaker de Bruyne, ministre du Travail, du Commerce et de l'Industrie.

Le Comité local d'Organisation avait préparé pour les délégations une série d'excursions très intéressantes.

Celles-ci débutèrent par une promenade à Wassenaar où, dans le cadre ravissant de leur résidence de Wiltzanck, M. et Mme S. Van den Bergh offrirent un thé aux membres de la Conférence.

Le lendemain, les délégués visitèrent la ville et le port de Rotterdam. Ils y reçurent une réception chaleureuse de la municipalité et des autorités.

Les excursions continuèrent les jours suivants par une visite du polder du lac de Haarlem et des travaux de barrage et d'assèchement du Zuyderzee. Les membres de la Conférence purent se rendre compte des résultats qu'il est possible d'attendre d'une œuvre prodigieuse qui va permettre de récupérer 225.000 hectares de terres, soit environ 10 % de la superficie cultivable des Pays-Bas.

Le Comité d'Organisation avait préparé, pour terminer, une excursion à Amsterdam. Les délégués y furent accueillis par la section locale de la Société Chimique Néerlandaise qui leur offrit un lunch. Ils visitèrent notamment l'Institut Colonial dont le musée est l'un des plus remarquables du monde, et furent reçus à la Bourse par la municipalité.

Tous les délégués conserveront le souvenir des délicates attentions dont ils furent entourés, d'une façon constante, par le Comité local d'organisation pendant leur séjour en Hollande.

La neuvième Conférence de l'Union Internationale de la Chimie lui doit son succès, en partilier à son président, M. J. Alingh Prins ; à son vice-président, M. G.-L. Voerman ; à son secrétaire général, M. W. Meijer, ainsi qu'au Comité de Dames présidé par Mme Ernest Cohen, qui avait préparé, pour les familles des délégués, un programme particulièrement intéressant.

Jean Gérard.

Le Gérant : Jean Ravily. Imp. de Vaugirard, H.-L. Motti, dir., impasse Ronsin, Paris. — 1928.



